



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

708 778 A2

(51) Int. Cl.: F01D 5/18 (2006.01)

## Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## (12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01604/14

(22) Anmeldedatum: 20.10.2014

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.04.2015

(30) Priorität: 23.10.2013 US 14/061,363

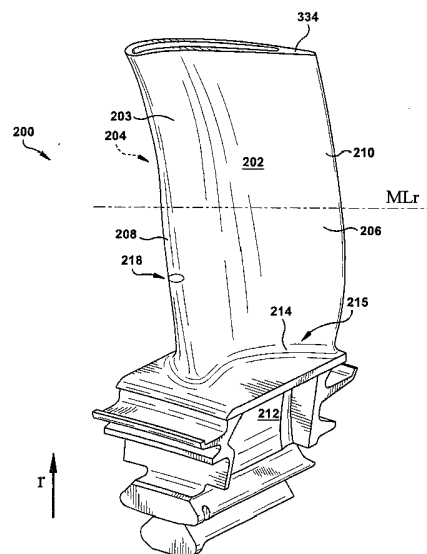
(71) Anmelder:  
General Electric Company, 1 River Road  
Schenectady, New York 12345 (US)

(72) Erfinder:  
Jason Douglas Herzlinger, Schenectady, NY 12345 (US)  
Anthony Louis Giglio, Baton Rouge, LA 70809 (US)  
Jacob Charles Perry II, Greenville, SC 29602 (US)  
Harish Bommanakatte, Bangalore, Karnataka 560066 (IN)

(74) Vertreter:  
R.A. Egli & Co, Patentanwälte, Baarerstrasse 14  
6300 Zug (CH)

### (54) Turbinenschaufel mit Serpentin-Kern.

(57) Die Erfindung betrifft eine Turbinenschaufel (200), zu der gehören: eine Basis (212); und ein Schaufelblatt (202), das an einem ersten Ende des Schaufelblatts (202) mit der Basis (212) verbunden ist, wobei das Schaufelblatt (202) aufweist: ein Gehäuse (203), zu dem gehören: eine Saugseite (204); eine Druckseite (206), die der Saugseite (204) gegenüberliegt; eine Anströmkannte (208), die sich zwischen der Druckseite (206) und der Saugseite (204) erstreckt; und eine Abströmkannte (210), die der Anströmkannte (208) gegenüberliegt und sich zwischen der Druckseite (206) und der Saugseite (204) erstreckt, wobei das Gehäuse (203) an der Anströmkannte (210) eine Öffnung (218) aufweist; und einen Kern in dem Gehäuse (203), wobei der Kern eine Serpentinengestalt zum Stützen des Gehäuses (203) und einen Anströmkanntendurchlasskanal aufweist, der mit der Öffnung (218) an der Anströmkannte (208) des Gehäuses (203) strömungsmässig verbunden ist.



**Beschreibung****GEBIET DER ERFINDUNG**

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Turbomaschinen. Spezieller betrifft die hier beschriebene Erfindung Bauteile in Turbotriebwerken, beispielsweise in Gas- und/oder Dampfturbinen.

**HINTERGRUND ZU DER ERFINDUNG**

[0002] Gasturbinensysteme sind ein Beispiel von Turbomaschinenanlagen, die breite Anwendung auf Gebieten wie beispielsweise der Energieerzeugung finden. Ein herkömmliches Gasturbinensystem weist einen Verdichterabschnitt, einen Brennkammerabschnitt und einen Turbinenabschnitt auf. Während des Betriebs des Gasturbinensystems sind unterschiedliche Komponenten in dem System heissen Strömungen ausgesetzt, was zu Ausfällen der Bauteile führen kann. Da ein Erhöhen der Temperatur der Strömungen allgemein zu einer Steigerung der Leistung, des Wirkungsgrads und der Leistungsabgabe des Gasturbinensystems führt, kann es erwünscht sein, die Bauteile, die heissen Strömungen ausgesetzt sind, zu kühlen, um das Gasturbinensystem bei höheren Temperaturen betreiben zu können.

[0003] Für jede Stufe des Turbinenabschnitts oder des Heissgaspfadabschnitts eines Gasturbinensystems werden viele Systemanforderungen berücksichtigt, um Konstruktionsziele zu erreichen, zu denen eine Optimierung des Gesamtwirkungsgrads und der Schaufelblattbelastung gehört. Speziell sind die Schaufeln der erste Stufe des Turbinenabschnitts dazu eingerichtet, den Betriebsanforderungen für jene spezielle Stufe zu genügen und ausserdem Anforderungen hinsichtlich der Kühlfläche und Wandstärke der Schaufel zu entsprechen. Allerdings genügen herkömmliche Konstruktionen diesen Betriebsanforderungen in manchen Fällen nicht.

**KURZE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG**

[0004] Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung beinhalten Turbinenschaufeln und Systeme, die derartige Schaufeln verwenden. Spezielle Ausführungsformen enthalten eine Turbinenschaufel, zu der gehören: eine Basis; und ein Schaufelblatt, das an einem ersten Ende des Schaufelblatts mit der Basis verbunden ist, wobei das Schaufelblatt aufweist: ein Gehäuse, zu dem gehören: eine Saugseite; eine Druckseite, die der Saugseite gegenüberliegt; eine Anströmkante, die sich zwischen der Druckseite und der Saugseite erstreckt; und eine Abströmkante, die der Anströmkante gegenüberliegt und sich zwischen der Druckseite und der Saugseite erstreckt, wobei das Gehäuse an der Anströmkante eine Öffnung aufweist; und einen Kern in dem Gehäuse, wobei der Kern eine Serpentinengestalt zum Stützen des Gehäuses und einen Anströmkantendurchlasskanal aufweist, der an der Anströmkante des Gehäuses strömungsmässig mit der Öffnung verbunden ist.

[0005] Ein erster Aspekt der Erfindung beinhaltet eine Turbinenschaufel, zu der gehören: eine Basis; und ein Schaufelblatt, das an einem ersten Ende des Schaufelblatts mit der Basis verbunden ist, wobei das Schaufelblatt aufweist: ein Gehäuse, zu dem gehören: eine Saugseite; eine Druckseite, die der Saugseite gegenüberliegt; eine Anströmkante, die sich zwischen der Druckseite und der Saugseite erstreckt; und eine Abströmkante, die der Anströmkante gegenüberliegt und sich zwischen der Druckseite und der Saugseite erstreckt, wobei das Gehäuse an der Anströmkante eine Öffnung aufweist; und einen Kern in dem Gehäuse, wobei der Kern eine Serpentinengestalt zum Stützen des Gehäuses und einen Anströmkantendurchlasskanal aufweist, der mit der Öffnung an der Anströmkante des Gehäuses strömungsmässig verbunden ist.

[0006] Der serpentinenförmig gestaltete Kern kann aufweisen: einen Satz von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern, die sich in dem Gehäuse im Wesentlichen radial erstrecken; und einen Satz von Stützelementschächten in der Nähe eines Endes des Satzes von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern zum Tragen eines Stützelements.

[0007] Die Turbinenschaufel jeder oben erwähnten Bauart kann ferner in jedem Stützelementschacht ein Stützelement aufweisen, wobei das Stützelement eine hartverlötete oder verschweisste Stützkugel beinhaltet.

[0008] Der Satz von Stützelementschächten jeder oben erwähnten Turbinenschaufel kann radial innerhalb des Satzes von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern angeordnet sein.

[0009] Der Satz von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern jeder oben erwähnten Turbinenschaufel kann enthalten: mehrere Verstärkungsfinger; einen Satz von radial innenliegenden Windungen zwischen benachbarten Verstärkungsfingern; und einen Satz von radial aussenliegenden Windungen zwischen benachbarten Verstärkungsfingern, wobei wenigstens eine der radial aussenliegenden Windungen in dem Satz von radial aussenliegenden Windungen ein nicht asymmetrisches Bogenmerkmal aufweist, so dass die benachbarten Verstärkungsfinger an einem radial äussersten Abschnitt der Windung durch einen ersten Abstand getrennt sind und an einem radial innenliegenden Abschnitt der Windung durch einen zweiten Abstand getrennt sind, der kleiner ist als der erste Abstand.

[0010] Der Satz von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern jeder oben erwähnten Turbinenschaufel kann im Wesentlichen einheitlich sein.

[0011] Die Turbinenschaufel jeder oben erwähnten Bauart kann ein nominales Innenkernprofil aufweisen, das im Wesentlichen den kartesischen Koordinatenwerten von x, y und z entspricht, die in Tabelle I unterbreitet sind, wobei die z-Werte dimensionslose Werte von 0 bis 1 sind, die durch Multiplikation der z-Werte mit einer Höhe der Schaufel in Zoll in z-Abstände in Zoll umgewandelt werden können, und wobei x und y dimensionslose Werte sind, die, wenn sie durch stetige fort-

laufende Bögen verbunden werden, Innenkernprofilabschnitte bei jedem Abstand  $z$  entlang der Schaufel definieren, wobei die Profilabschnitte an den  $z$ -Abständen miteinander stetig vereinigt sind, um das Innenkernprofil der Schaufel zu bilden.

**[0012]** Die Öffnung an der Anströmkante und der Anströmkantendurchlasskanal in dem Kern können näher an der Basis als an einer radialen Spitze des Schaufelblatts angeordnet sein.

**[0013]** Die Basis jeder oben erwähnten Turbinenschaufel kann radial innerhalb des Schaufelblatts angeordnet sein.

**[0014]** Der Kern jeder oben erwähnten Turbinenschaufel kann sich von der Basis zu dem Schaufelblatt erstrecken.

**[0015]** Der Kern jeder oben erwähnten Turbinenschaufel kann ausserdem einen sich zumindest teilweise radial erstreckenden Durchlasskanal aufweisen, der an der Anströmkante strömungsmässig mit der Öffnung verbunden ist.

**[0016]** Der sich zumindest teilweise radial erstreckende Durchlasskanal jeder oben erwähnten Turbinenschaufel kann einen Satz von Zumess-Strukturen aufweisen, um eine Arbeitsfluidmenge zu modulieren, die in die Öffnung an der Anströmkante und in den Anströmkantendurchlasskanal eintritt.

**[0017]** Ein zweiter Aspekt der Erfindung beinhaltet einen Turbinenlaufradabschnitt, zu dem gehören: ein Satz von Schaufeln, wobei der Satz von Schaufeln mindestens eine Schaufel enthält, die aufweist: eine Basis; und ein Schaufelblatt, das an einem ersten Ende des Schaufelblatts mit der Basis verbunden ist, wobei das Schaufelblatt aufweist: ein Gehäuse, zu dem gehören: eine Saugseite; eine Druckseite, die der Saugseite gegenüberliegt; eine Anströmkante, die sich zwischen der Druckseite und der Saugseite erstreckt; und eine Abströmkante, die der Anströmkante gegenüberliegt und sich zwischen der Druckseite und der Saugseite erstreckt, wobei das Gehäuse an der Anströmkante eine Öffnung aufweist; und einen Kern in dem Gehäuse, wobei der Kern eine Serpentinengestalt zum Stützen des Gehäuses und einen Anströmkantendurchlasskanal aufweist, der mit der Öffnung an der Anströmkante des Gehäuses strömungsmässig verbunden ist.

**[0018]** Der serpentinenförmig gestaltete Kern kann aufweisen: einen Satz von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern, die sich in dem Gehäuse im Wesentlichen radial erstrecken; und einen Satz von Stützelementschächten in der Nähe eines Endes des Satzes von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern zum Halten eines Stützelements.

**[0019]** Der Turbinenlaufradabschnitt jeder oben erwähnten Bauart kann ferner in jedem Stützelementschacht ein Stützelement aufweisen, wobei das Stützelement eine hartverlötete oder verschweisste Stützkugel beinhaltet.

**[0020]** Der Satz von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern kann enthalten: mehrere Verstärkungsfinger; einen Satz von radial innenliegenden Windungen zwischen benachbarten Verstärkungsfingern; und einen Satz von radial aussenliegenden Windungen zwischen benachbarten Verstärkungsfingern, wobei wenigstens eine in dem Satz von radial aussenliegenden Windungen ein nicht asymmetrisches Bogenmerkmal aufweist, so dass die benachbarten Verstärkungsfinger an einem radial äussersten Abschnitt der Windung durch einen ersten Abstand getrennt sind und an einem radial innenliegenden Abschnitt der Windung durch einen zweiten Abstand getrennt sind, der kleiner ist als der erste Abstand.

**[0021]** Die wenigstens eine Schaufel kann ein nominales Innenkernprofil aufweisen, das im Wesentlichen den kartesischen Koordinatenwerten von  $x$ ,  $y$  und  $z$  entspricht, die in Tabelle I unterbreitet sind, wobei die  $z$ -Werte dimensionslose Werte von 0 bis 1 sind, die durch Multiplikation der  $z$ -Werte mit einer Höhe der Schaufel in Zoll in  $z$ -Abstände in Zoll umgewandelt werden können, und wobei  $x$  und  $y$  dimensionslose Werte sind, die, wenn sie durch stetige fortlaufende Bögen verbunden werden, bei jedem Abstand  $z$  entlang der Schaufel Innenkernprofilabschnitte definieren, wobei die Profilabschnitte an den  $z$ -Abständen miteinander stetig vereinigt sind, um das Innenkernprofil der Schaufel zu bilden.

**[0022]** Die Öffnung an der Anströmkante und der Anströmkantendurchlasskanal in dem Kern können näher an der Basis als an einer radialen Spitze des Schaufelblatts angeordnet sein, wobei sich die Basis in Bezug auf das Schaufelblatt radial innen befindet.

**[0023]** Der Kern kann ausserdem einen sich zumindest teilweise radial erstreckenden Durchlasskanal aufweisen, der an der Anströmkante strömungsmässig mit der Öffnung verbunden ist, wobei der sich zumindest teilweise radial erstreckende Durchlasskanal einen Satz von Zumess-Strukturen aufweist, um eine Arbeitsfluidmenge zu modulieren, die in die Öffnung an der Anströmkante und in den Anströmkantendurchlasskanal eintritt.

**[0024]** Ein dritter Aspekt der Erfindung beinhaltet eine Turbine, zu der gehören: ein Zwischenwandabschnitt; und ein Rotorabschnitt, der zumindest teilweise in dem Zwischenwandabschnitt untergebracht ist, wobei der Rotorabschnitt einen Satz von Schaufeln aufweist, der mindestens eine Schaufel enthält, zu der gehören: eine Basis; und ein Schaufelblatt, das an einem ersten Ende des Schaufelblatts mit der Basis verbunden ist, wobei das Schaufelblatt aufweist: ein Gehäuse, zu dem gehören: eine Saugseite; eine Druckseite, die der Saugseite gegenüberliegt; eine Anströmkante, die sich zwischen der Druckseite und der Saugseite erstreckt; und eine Abströmkante, die der Anströmkante gegenüberliegt und sich zwischen der Druckseite und der Saugseite erstreckt, wobei das Gehäuse an der Anströmkante eine Öffnung aufweist; und einen Kern in dem Gehäuse, wobei der Kern eine Serpentinengestalt zum Stützen des Gehäuses und einen Anströmkantendurchlasskanal aufweist, der mit der Öffnung an der Anströmkante des Gehäuses strömungsmässig verbunden ist, wobei die wenigstens eine Schaufel ein nominales Innenkernprofil aufweist, das im Wesentlichen den kartesischen Koordinatenwerten von  $x$ ,  $y$  und  $z$  entspricht, die in Tabelle I unterbreitet sind, wobei die  $z$ -Werte dimensionslose Werte von 0 bis 1 sind, die durch Multiplikation der  $z$ -Werte mit einer Höhe der Schaufel in Zoll in  $z$ -Abstände in Zoll umgewandelt werden können, und wobei  $x$  und  $y$  dimensionslose Werte sind, die, wenn sie durch stetige fortlaufende Bögen verbunden

werden, bei jedem Abstand  $z$  entlang der Schaufel Innenkernprofilabschnitte definieren, wobei die Profilabschnitte an den  $z$ -Abständen miteinander stetig vereinigt sind, um das Innenkernprofil der Schaufel zu bilden.

## KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0025] Diese und weitere Merkmale dieser Erfindung werden anhand der folgenden detaillierten Beschreibung der verschiedenen Ausführungsformen der Erfindung in Verbindung mit den beigefügten Figuren verständlicher, die vielfältige Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulichen:

[0026] Fig. 1 zeigt eine dreidimensionale perspektivische Teilansicht eines Abschnitts einer Turbine gemäss einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0027] Fig. 2 zeigt eine schematische dreidimensionale Darstellung einer Turbinenschaufel, die ein Schaufelblatt und eine Basis aufweist, gemäss vielfältigen Ausführungsbeispielen der Erfindung.

[0028] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Kerns der Turbinenschaufel von Fig. 2 gemäss vielfältigen Ausführungsbeispielen der Erfindung.

[0029] Fig. 4 zeigt eine vergrösserte perspektivische Ansicht eines Basisabschnitts des Kerns von Fig. 3.

[0030] Fig. 5 zeigt eine vergrösserte perspektivische Ansicht eines zugemessenen Einlassabschnitts des Kerns von Fig. 3.

[0031] Fig. 6 zeigt eine vergrösserte perspektivische Ansicht eines nicht asynchronen Windungsabschnitts des Kerns von Fig. 3.

[0032] Fig. 7 veranschaulicht in einem Blockschaltbild Bereiche eines Mehrwellen-Kombinationszykluskraftwerksystems gemäss Ausführungsbeispielen der Erfindung; und

[0033] Fig. 8 veranschaulicht in einem Blockschaltbild Abschnitte eines Einzelwellen-Kombinationszykluskraftwerksystems gemäss Ausführungsbeispielen der Erfindung.

[0034] Zu beachten ist, dass die Zeichnungen der Erfindung nicht unbedingt massstabgetreu sind. Die Zeichnungen sollen lediglich typische Aspekte der Erfindung veranschaulichen und sollten daher nicht als den Schutzbereich der Erfindung beschränkend erachtet werden. Es versteht sich, dass Elemente, die in unterschiedlichen Figuren mit ähnlich nummeriert sind, wie mit gegenseitigem Bezug beschrieben, sich im Wesentlichen ähneln können. Darüber hinaus können in Ausführungsbeispielen, die anhand Fig. 1–8 gezeigt und beschrieben sind, gleichartige Bezeichnungen gleichartige Elemente repräsentieren. Auf eine überflüssige Erläuterung dieser Elemente wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Zuletzt versteht sich, dass die Bauteile von Fig. 1–8 und deren beigefügte Beschreibungen auf beliebige hier beschriebene Ausführungsbeispiele angewendet werden können.

## DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0035] Wie im Vorliegenden vermerkt, betreffen vielfältige Aspekte der Erfindung Turbinenschaufeln. Spezielle Aspekte der Erfindung beinhalten Turbinenschaufeln, die eine Sepentinen-Kern-Konstruktion aufweisen.

[0036] Im Gegensatz zu herkömmlichen Turbinenschaufeln, beinhalten Aspekte der Erfindung eine Turbinenschaufel (z.B. eine dynamische Schaufel für den Antrieb einer Turbinenwelle), die eine Sepentinen-Kern-Verstärkungsstruktur in ihrem Gehäuse aufweist. Die Schaufel kann ferner einen Anströmkantendurchlasskanal aufweisen, der strömungsmässig mit einer Öffnung an der Anströmkante der Schaufel verbunden ist. Die Sepentinen-Kern-Verstärkungsstruktur kann das Schaufelgehäuse verstärken und eine im Vergleich zu herkömmlichen Verstärkungsstrukturen verbesserte Stabilität vorsehen. Darüber hinaus kann der Anströmkantendurchlasskanal in einer Turbine, die die Schaufel verwendet, Ineffizienzen in Zusammenhang mit der Strömung reduzieren. Weiter kann die Sepentinen-Kern-Verstärkungsstruktur, wie hier beschrieben, im Innern einer Schaufel und/oder über mehrere Schaufeln hinweg, die derartige Verstärkungsstrukturen verwenden, eine verbesserte Wärmeübertragung bewirken.

[0037] In dem hier verwendeten Sinne bezeichnen die Begriffe «axial» und/oder «in axialer Richtung» die relative Position/Richtung von Objekten entlang der Achse A, die im Wesentlichen parallel zu der Drehachse der Turbomaschine (speziell des Rotorabschnitts) ist. Weiter bezeichnen die Begriffe «radial» und/oder «in radialer Richtung» in dem hier verwendeten Sinne die relative Position/Richtung von Objekten entlang der Achse (r), die im Wesentlichen rechtwinklig zu der Achse A verläuft und die Achse A an lediglich einem Ort schneidet. Darüber hinaus bezeichnen die Begriffe «an dem Umfang» und/oder «in Umfangsrichtung» die relative Position/Richtung von Objekten entlang eines Umfangs, der die Achse A umgibt, jedoch die Achse A an keiner Stelle schneidet. Darüber hinaus beziehen sich die Begriffe Anströmkante/Druckseite auf Komponenten und/oder Oberflächen, die in Bezug auf den Fluidstrom des Systems stromaufwärts ausgerichtet sind, und die Begriffe Abströmkante/Saugseite beziehen sich auf Komponenten und/oder Oberflächen, die in Bezug auf den Fluidstrom des Systems stromabwärts ausgerichtet sind. Das kartesische Koordinatensystem, das genutzt wird, um die Gestalt der Sepentinen-Kern-Konstruktion zu definieren, wird im Vorliegenden näher definiert und kann unabhängig von den axialen, radialen und sonstigen Richtungsbezeichnungen eingesetzt werden.

[0038] In der folgenden Beschreibung wird auf die beigefügten Zeichnungen Bezug genommen, die einen Teil der Beschreibung bilden und spezielle Ausführungsbeispiele veranschaulichen, in denen die vorliegenden Ausführungen in die

Praxis umgesetzt werden können. Diese Ausführungsbeispiele sind im Einzelnen ausreichend beschrieben, um dem Fachmann zu ermöglichen, die vorliegenden Ausführungen in die Praxis umzusetzen, und es ist klar, dass weitere Ausführungsbeispiele verwendet werden können, und dass Änderungen vorgenommen werden können, ohne vom Gegenstand der erfindungsgemässen Ausführungen abzuweichen. Die folgende Beschreibung ist daher lediglich exemplarisch.

**[0039]** Mit Bezug auf die Zeichnungen zeigt Fig. 1 eine perspektivische teilweise aufgeschnitten Darstellung einer Turbine 10 (z.B. einer Gas- oder Dampfturbine) gemäss vielfältigen Ausführungsbeispielen der Erfindung. Die Turbine 10 enthält einen Rotor 12, der eine rotierende Welle 14 und mehrere axial beabstandete Laufräder 18 aufweist. Mehrere rotierende Schaufeln 20 (dynamische Schaufeln) sind mit jedem Laufrad 18 mechanisch verbunden. Spezieller sind die Schaufeln 20 in Reihen angeordnet, die sich rund um den Umfang jedes Laufrads 18 erstrecken. Eine Zwischenwand 21 ist gezeigt, die mehrere stationäre Blätter (oder Leitschaufeln) 22 aufweist, die entlang des Umfangs um die Welle 14 angeordnet sind, und die Blätter 22 sind axial zwischen benachbarten Reihen von Schaufeln 20 angeordnet. Stationäre Blätter 22 wirken mit den Schaufeln 20 zusammen, um eine Stufe der Turbine 10 zu bilden, und um einen Abschnitt eines durch die Turbine 10 führenden Strömungspfad zu definieren. Wie gezeigt, umgibt die Zwischenwand 21 den (in dieser aufgeschnittenen Ansicht gezeigten) Rotor 12 zumindest teilweise. Es leuchtet ein, dass die gezeigte Turbine 10 eine Zweistromturbine 10 ist, die eine axial zentrierte Einlassmündung aufweist, die zwei Sätze von Turbinenstufen beliefert. Es leuchtet ein, dass sich vielfältige Ausführungen auf axiale Turbinen, z.B. Gasturbinen mit axialem Einlass, anwenden lassen, die ein Verbrennungsgas von einem ersten axialen Ende aufnehmen und das Verbrennungsgas an ein zweites axiales Ende abgeben, nachdem das Gas an der Turbine mechanische Arbeit geleistet hat.

**[0040]** Mit nochmaligem Bezug auf Fig. 1 tritt im Betrieb Gas 24 in einen Einlass 26 der Turbine 10 ein und wird durch die stationären Blätter 22 kanalisiert. Die Blätter 22 lenken Gas 24 gegen die Schaufeln 20. Das Gas 24 strömt durch die übrigen Stufen, wobei es auf die Schaufeln 20 eine Kraft ausübt, die die Welle 14 in Rotation versetzt. Mindestens das eine Ende der Turbine 10 kann sich axial von der rotierenden Welle 12 wegerstrecken und kann mit einer (nicht gezeigten) Last oder Werkzeugmaschine verbunden sein, beispielsweise, jedoch ohne darauf beschränkt zu sein, mit einem Generator und/oder einer weiteren Turbine.

**[0041]** In einem Ausführungsbeispiel kann die Turbine 10 fünf Stufen aufweisen. Die fünf Stufen sind mit L0, L1, L2, L3 und L4 bezeichnet. Die Stufe L4 ist die erste Stufe und ist (in radialer Richtung) die kleinste der fünf Stufen. Die Stufe L3 ist die zweite Stufe und ist in axialer Richtung die nächste Stufe. Die Stufe L2 ist die dritte Stufe und ist in der Mitte der fünf Stufen gezeigt. Die Stufe L1 ist die vierte und vorletzte Stufe. Die Stufe L0 ist die letzte Stufe und ist (in radialer Richtung) die grösste. Es versteht sich, dass die Anzahl von fünf Stufen lediglich als ein Beispiel dient, und dass jede Turbine mehr oder weniger als fünf Stufen aufweisen kann. Weiter setzen die Ausführungen der Erfindung, wie hier im Folgenden beschrieben, keine Mehrstufenturbine voraus. In einer weiteren Ausführungsform kann die Turbine 10 ein Flugzeugtriebwerk sein, das dazu dient, Schub zu erzeugen.

**[0042]** Mit Bezug auf Fig. 2 ist eine schematische dreidimensionale Darstellung einer Turbinenschaufel (oder einfach Schaufel) 200 gemäss unterschiedlichen Ausführungsbeispielen gezeigt. Die Schaufel 200 ist eine drehbare (dynamische) Schaufel, die Teil eines Satzes von Schaufeln ist, die entlang des Umfangs einer Rotorwelle in einer Turbinenstufe (z.B. der Turbine 10) verteilt sind. Selbstverständlich kann die Schaufel 200 in vielfältigen Ausführungsbeispielen ebenso wie die anhand von Fig. 1 gezeigten und beschriebene(n) Schaufel(n) 20 in einer Turbine (z.B. in der Turbine 10 von Fig. 1) eingebaut sein. D.h., die Schaufel 200 wird im Betrieb einer Turbine (z.B. der Turbine 10) um die Achse A rotieren, wenn ein Arbeitsfluid (z.B. Gas oder Dampf) über das Blatt der Schaufel gelenkt wird und dadurch eine Rotorwelle (z.B. die Welle 14) in Drehung versetzt. Es leuchtet ein, dass die Schaufel 200 dazu eingerichtet ist, (mechanisch über Befestigungsmittel, Schweissnähte, Schlitze/Nuten und dergleichen) mit mehreren ähnlichen oder verschiedenen Schaufeln (z.B. den Schaufeln 200 oder sonstigen Schaufeln) verbunden zu werden, um einen Satz von Schaufeln in einer Stufe der Turbine zu bilden.

**[0043]** Indem wieder auf Fig. 2 eingegangen wird, kann die Turbinenschaufel 200 ein Blatt beinhalten 202, das eine (in dieser Ansicht verborgene) Saugseite 204 und eine Druckseite 206 aufweist, die der Saugseite 204 gegenüberliegt. Weiter kann die Schaufel 200 eine Anströmkante 208, die sich zwischen der Druckseite 206 und der Saugseite 204 erstreckt, und eine Abströmkante 210 aufweisen, die zu der Anströmkante 208 entgegengesetzt angeordnet ist und sich zwischen der Druckseite 206 und der Saugseite 204 erstreckt. In dieser Ansicht ist lediglich das Gehäuse 203 des Schaufelblatts 202 sichtbar, da dessen Kernstruktur (300, Fig. 3) durch das Gehäuse 203 verborgen ist. Die Kernstruktur (300, Fig. 3) wird im Vorliegenden eingehender beschrieben. Es leuchtet ein, dass die Schaufel 200 in vielfältigen Ausführungsbeispielen eine Schaufel der ersten Stufe (L4) sein kann, die einem Arbeitsfluid (z.B. Gas oder Dampf) mit höherer Temperatur und höherem Druck ausgesetzt ist als Schaufeln, die in späteren Stufen (z.B. L3–L0) angeordnet sind. Wie hier beschrieben, ermöglichen verschiedene Aspekte der Turbinenschaufel 200 eine verbesserte Produktlebensdauer und Leistung in einer Turbine, die eine derartige Schaufel verwendet.

**[0044]** Wie gezeigt, kann die Schaufel 200 zudem eine Basis 212 aufweisen, die mit dem Schaufelblatt 202 verbunden ist. Die Basis 212 kann entlang der Saugseite 204, Druckseite 206, Abströmkante 210 und Anströmkante 208 mit dem Schaufelblatt 202 verbunden sein. In vielfältigen Ausführungsbeispielen weist die Schaufel 200 in der Nähe eines ersten Endes 215 des Schaufelblatts 202 eine Hohlkehle 214 auf, wobei die Hohlkehle 214 das Schaufelblatt 202 und die Basis 212 verbindet. Die Hohlkehle 214 kann gegossen (ein Gussmerkmal) sein oder eine Schweiss- oder Hartlötkehlinaht beinhalten, die mittels herkömmlicher Techniken, wie beispielsweise MSG-Schweissen, WIG-Schweissen, Hartlöten, und dergleichen, ausgebildet werden können. Wie aus dem Stand der Technik bekannt, ist die Basis 212 dazu eingerichtet,

in einen passenden Schlitz in der Turbinenrotorwelle (z.B. in der Welle 14) zu passen und zu benachbarten Basiskomponenten anderer Schaufeln 200 zu passen. Die Basis 212 ist dazu eingerichtet, gegenüber dem Schaufelblatts 202 radial innen angeordnet zu sein. Wie aus dem Stand der Technik bekannt, kann die Basis 212 (z.B. in Verbindung mit der Rotorwelle 14) über eine Schwalbenschwanz- oder Tannenbaumprofilverbindung, durch Schweißen oder durch eine beliebige sonstige mechanische oder physikalische Verbindung mit einem Rad eines Rotors verbunden werden.

**[0045]** In vielfältigen Ausführungsbeispielen kann das Schaufelblatt 202, wie es hier beschrieben ist, entlang seiner Anströmkante 208 eine Öffnung 218 aufweisen, um ein Entweichen von Kühlfluid aus dem Kern des Schaufelblatts 202 zu der Aussenseite des Schaufelblatts 202 zu erlauben. Wie hier beschrieben, kann die Öffnung 218 strömungsmässig mit einem Durchlasskanal in dem Kern des Schaufelblatts 202 verbunden sein, und die Öffnung 218 und der Durchlasskanal können gemeinsam ein Entweichen des Arbeitsfluids aus dem Kern des Schaufelblatts 202 zu der Aussenseite des Schaufelblatts 202 erlauben. Der Kühlmittelstrom kann über den Basisabschnitt 212 in den Kern (bzw. in die Kernstruktur 300 nach Fig. 3) eintreten und kann den Kern über eine oder mehrere Öffnungen 218 verlassen. Es leuchtet ein, dass in vielfältigen Ausführungsbeispielen eine oder mehrere Öffnungen 218 entlang der Anströmkante 208, Abströmkante 210, oder anderer Oberflächen des Schaufelblatts 202 angeordnet sein können.

**[0046]** Fig. 3 zeigt eine schematische dreidimensionale Darstellung einer Kernstruktur 300 in dem Gehäuse 203 des Schaufelblatts 202. Die Kernstruktur (oder einfach der Kern) 300 kann, wie hier näher beschrieben, eine Serpentinengestalt 302 aufweisen. Der Kern 300 kann das Gehäuse 203 des Schaufelblatts 202 stützen und kann sich radial von der Basis 212 (Fig. 2) über die gesamte Länge des Schaufelblatts 202 erstrecken. Wie hier beschrieben, kann die Serpentinengestalt 302 das Gehäuse 203 (Fig. 2), z.B. während der Nutzung der Schaufel 200 während des Betriebs einer Turbine (z.B. einer Gas- oder Dampfturbine, wie sie hier beschrieben ist) mechanisch stützen. Wie ausserdem in Fig. 3 gezeigt, kann der Kern 300 einen Anströmkantendurchlasskanal 304 aufweisen, der strömungsmässig mit der Öffnung 218 an der Anströmkante 208 des Schaufelblattgehäuses 203 verbunden ist. Der Anströmkantendurchlasskanal 304 kann strömungsmässig mit der Öffnung 218 an der Anströmkante 208 verbunden sein, so dass ein Kühlfluid, z.B. eine Kühlflüssigkeit, durch die Öffnung 218 zu einer Aussenseite des Schaufelblatts 202 entweichen kann.

**[0047]** In Fig. 3 sowie in Fig. 4 und 5 kann ein Grundkörper als ein Umriss von Hohlräumen gezeigt sein, die in dem Schaufelblatt 202 ausgebildet sind, so dass Flächen, die als Aussenflächen des Kerns 300 oder Bereiche davon erscheinen, tatsächlich Wände der Hohlräume, die der Körper repräsentiert, oder Begrenzungen zwischen den Hohlräumen und dem massiven Material der Schaufel 200 und/oder dem Schaufelblatt 202 sein können. Zur Verdeutlichung kann die Darstellung des Kerns 300 oder eines Abschnitts davon als eine Form angesehen werden, die beim Giessen der Schaufel 200 und/oder des Schaufelblatts 202 einzuschliessen ist und später zu entfernen ist, um den einen oder die mehreren Hohlräume zurückzulassen, die den Kern 300 bilden. Es ist zu beachten, dass Giessen lediglich eine von vielen Techniken ist, mittels der die Schaufel 200, das Schaufelblatt 202 und/oder der Kern 300 hergestellt und/oder geformt werden können. Ein abgewandelter konzeptioneller Entwurf des Kerns 300 kann seine Ausprägung mittels dünner Bleche beinhalten, die seine inneren und äusseren Begrenzungen bilden.

**[0048]** In vielfältigen Ausführungsbeispielen beinhaltet der serpentinenförmig gestaltete Kern 302 einen Satz von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern 310, die sich in dem Gehäuse 203 im Wesentlichen radial erstrecken. Wie hier beschrieben, kann der Satz von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern 310 anhand einzelner oder mehrerer im Wesentlichen einstückiger Werkstoffelemente, z.B. aus Metall, wie beispielsweise Stahl, Aluminium und/oder Legierungen jener Metalle, geformt sein. In vielfältigen Ausführungsbeispielen ist der Satz von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern 310 als eine im Wesentlichen ganzheitliche Konstruktion gebildet und kann z.B. durch integrales Giessen und/oder Schmieden einstückig ausgebildet werden. In einigen abgewandelten Ausführungsbeispielen können die aneinandergrenzenden Verstärkungsglieder 310 anhand von gesonderten Verstärkungsgliedern hergestellt sein, die aneinander geklebt sind, um Nahtstellen oder Unregelmässigkeiten zwischen diesen gesonderten Gliedern im Wesentlichen auszu-schliessen. In einigen speziellen Fällen sind diese gesonderten Glieder miteinander verschweisst und/oder hartverlötet. In weiteren Ausführungsbeispielen kann, wie aus dem Stand der Technik bekannt, anhand eines zu opfernden Materials eine Form hergestellt werden, die während des Giessens der Schaufel 200 und/oder des Schaufelblatts 202 in einer Giessform für die Schaufel 200 bzw. das Schaufelblatt 202 angeordnet werden kann. Ein derartiges zu opferndes Material kann ausgewählt werden, um den in Zusammenhang mit dem Gussvorgang vorliegenden Bedingungen standzuhalten, kann allerdings später entfernt werden, um die Hohlräume zurückzulassen, die den Kern 300 in der ansonsten im Wesentlichen massiven Schaufel 200 und/oder in dem Schaufelblatt 202 bilden.

**[0049]** Der serpentinenförmig gestaltete Kern 302 kann ferner in der Nähe eines (radial innenliegenden) Endes 312 des Satzes von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern 310 einen Satz von Stützelementschächten (oder Schlitzten) 314 enthalten. Der Satz von Stützelementschächten 314 kann bemessen sein, um ein Stützelement zu tragen (Fig. 4). Fig. 4 zeigt eine Detailsicht des radial innenliegenden Endes 312 einiger Verstärkungsglieder, die mit Stützelementschächten 314 verbunden sind. Wie in der halbdurchsichtigen Darstellung der Stützelementschächte 314 gezeigt, kann in jedem Stützelementschacht 314 (radial innerhalb der aneinandergrenzenden Verstärkungsglieder 310) ein Stützelement 316 untergebracht sein. In vielfältigen Ausführungsbeispielen kann jedes Stützelement 316 eine hartverlötete oder verschweisste Stützkugel oder eine ähnliche Geometrie beinhalten, z.B. ein im Wesentlichen abgerundetes Hartlot- oder Schweisselement, das anhand eines Metalls, wie beispielsweise Silber, Gold, Palladium, Kupfer, Zink, Kobalt, Nickel und/oder Legierungen eines oder mehrerer dieser Metalle ausgebildet ist. Wie im Vorliegenden näher erläutert, kann mindestens ein

Stützelement 316 eine Zumess-Struktur (z.B. Zumess-Strukturen 338, wie anhand Fig. 5 gezeigt und beschrieben) beinhalten.

**[0050]** Indem (mit weiterem Bezug auf Fig. 4) wieder auf Fig. 3 eingegangen wird, kann der Satz von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern 310 mehrere Verstärkungsfinger 320, einen Satz von radial innenliegenden Windungen 322 zwischen benachbarten Verstärkungsfingern 320 und einen Satz von radial aussenliegenden Windungen 324 zwischen benachbarten Verstärkungsfingern 320 beinhalten. Es leuchtet ein, dass sich aufgrund der Serpentinstruktur der Verstärkungsglieder 310 in manchen Fällen keine radial innen liegende Windung 322 mit denselben Verstärkungsfingern 320 als eine radial aussen liegende Windung 324 vereinigen wird. D.h. jeder Verstärkungsfinger 320 wird mit einer einzigen radial innenliegenden Windung 322 und einer einzigen radial aussen liegenden Windung 324 verbunden sein.

**[0051]** Auf jeden Fall kann in manchen Fällen, wie mit Bezug auf Fig. 3 und Fig. 6 gezeigt, wenigstens eine der radial aussenliegenden Windungen 324 in dem Satz von radial aussenliegenden Windungen 324 ein nicht asymmetrisches Bogenmerkmal 326 aufweisen, so dass die benachbarten Verstärkungsfinger 320 an einem radial äussersten Abschnitt 328 der Windung (nämlich der äusseren Windung 324) durch einen ersten Abstand (d1) getrennt sind und an einem radial innenliegenden Abschnitt 330 der Windung (nämlich derselben äusseren Windung 324) durch einen zweiten Abstand getrennt sind, der kleiner ist als der erste Abstand. Dieses nicht asymmetrische Bogenmerkmal 326 kann im Vergleich zu herkömmlichen Schaufelkernstützkonstruktionen zusätzliche mechanische Festigkeit vorsehen. Weiter ist klar, dass gemäss unterschiedlichen Ausführungsbeispielen mindestens eine radial innen liegende Windung 322 ein nicht asymmetrisches Bogenmerkmal 326 aufweisen kann, wie es hier mit Bezug auf die radial aussen liegende(n) Windung (en) 324 beschrieben ist.

**[0052]** Fig. 5 zeigt eine vergrösserte perspektivische Ansicht eines Abschnitts der Kernstruktur 300, die den Anströmkantendurchlasskanal 304 aufweist. Mit weiterem Bezug auf Fig. 3 sind die Öffnung 218 an der Anströmkante 208 und der Anströmkantendurchlasskanal 304 in vielfältigen Ausführungsbeispielen näher an der Basis 212 als an einer radialen Spitze 334 des Schaufelblatts 202 angeordnet. Wie hier beschrieben, befindet sich die Basis 212 in Bezug auf das Schaufelblatt 202 radial innen, und in manchen Fällen sind der Anströmkantendurchlasskanal 304 und die Öffnung 218 gegenüber einer radialen Mittellinie (MLr) des Schaufelblatts 202 radial innen angeordnet.

**[0053]** Wie in Fig. 5 gezeigt, kann der Kern 300 ausserdem einen sich zumindest teilweise radial erstreckenden Durchlasskanal aufweisen 336, der mit der Öffnung 218 an der Anströmkante 208 und mit dem Anströmkantendurchlasskanal 304 strömungsmässig verbunden ist. D.h. das Kühlfluid, das über das radial innenliegende Ende 312 (in der Nähe der Basis 212) in den Kern 300 eintritt, ist in der Lage, durch den sich radial erstreckenden Durchlasskanal 336 und durch den Anströmkantendurchlasskanal 304 zu strömen, um durch die Öffnung 218 an der Anströmkante 208 auszutreten. Der sich zumindest teilweise radial erstreckende Durchlasskanal 336 kann ferner einen Satz von Zumess-Strukturen 338 aufweisen, um eine Kühlfluidmenge, die die Öffnung 218 an der Anströmkante 208 verlässt (und eine Strömungsrate des Kühlfluids durch den Anströmkantendurchlasskanal 304) zu modulieren. Diese Zumess-Strukturen 338 können Vorsprünge, Öffnungen, Schlitze und dergleichen beinhalten, die dazu dienen, den Strom des Kühlfluids durch den sich zumindest teilweise radial erstreckenden Durchlasskanal 336 zu unterbrechen. In manchen Fällen können diese Zumess-Strukturen 338 eine oder mehrere ausgekehlte oder kegelig zulaufende Stützen beinhalten, die sich über den sich zumindest teilweise radial erstreckenden Durchlasskanal 336 erstrecken. In vielfältigen Ausführungsbeispielen erstrecken sich diese Zumess-Strukturen 338 zumindest teilweise axial über den sich zumindest teilweise radial erstreckenden Durchlasskanal 336. In vielfältigen Ausführungsbeispielen sind zwischen benachbarten Zumess-Strukturen 338 entlang des sich zumindest teilweise radial erstreckenden Durchlasskanals 336 radial Räume 340 verteilt.

**[0054]** Weiter gestattet die Schaufel 200, wie hier beschrieben, in einer Turbine, z.B. in einer Gasturbine, die die Schaufel 200 verwendet, höhere Zündtemperaturen. Die Schaufel 200 kann ausserdem ermöglichen, das durch ihren Kern 300 strömende Fluid zuzumessen.

**[0055]** Das Schaufelinnenkernprofil ist durch einen eindeutigen geometrischen Ort von Punkten definiert, die in der Lage sind, den erforderlichen Anforderungen der Struktur und Kühlung zu entsprechen, durch die eine Steigerung der Turbinenleistung erzielt wird. Diese Punkte eines eindeutigen geometrischen Orts definieren das innere nominale Kernprofil und sie sind durch die kartesischen x-, y- und z-Koordinaten der nachfolgenden Tabelle I identifiziert. Die 3700 Punkte für die in Tabelle I gezeigten Koordinaten betreffen eine kalte, d.h. Raumtemperatur aufweisende Schaufel an unterschiedlichen Querschnitten der Schaufel über ihre gesamte Länge. Die positive x-, y- bzw. z-Richtung ist in Richtung des Auslassendes der Turbine axial, in der Richtung der Triebwerksrotation von hinten betrachtet tangential und in Richtung der Schaufelspitze radial nach aussen gerichtet. Die x- und y-Koordinaten sind in Längeneinheiten vorgegeben, z.B. Einheiten von Zoll, und sie sind an jedem z-Ort stetig verbunden, um einen stetigen fortlaufenden Innenkernprofilquerschnitt zu bilden. Die z-Koordinaten sind dimensionslos von 0 bis 1 vorgegeben, das Innenkernprofil der Schaufel wird berechnet, indem die Schaufelblatthöhenabmessung, z.B. in Zoll, mit dem dimensionslosen z-Wert von Tabelle I multipliziert wird. Jeder definierte Innenkernprofilabschnitt in der x-, y-Ebene ist in z-Richtung stetig mit benachbarten Profilabschnitten verbunden, um das vollständige Schaufelinnenkernprofil zu bilden.

**[0056]** Für die Berechnung des Innenkernprofils der Schaufel sind die Werte der Tabelle I auf fünf Dezimalstellen genau erzeugt und gezeigt. Es sind typische Herstellungstoleranzen sowie Beschichtungen vorhanden, die in dem tatsächlichen Innenprofil der Schaufel zu berücksichtigen sind. Dementsprechend betreffen die Werte für das in Tabelle 1 vorgegebene

Profil ein nominales Schaufelinnenkernprofil. Es leuchtet daher ein, das typische  $\pm$  Herstellungstoleranzen, d.h.  $\pm$ -Werte, einschliesslich irgendwelcher Beschichtungsstärken zu den in der folgenden Tabelle I vorgegebenen x- und y-Werten zu addieren sind. Dementsprechend definiert eine Herstellungstoleranz von (dimensionslos) plus oder minus 0,005 in einer zu jedem Oberflächenort entlang des Innenkernprofils senkrechten Richtung für diese spezielle Schaufelkonstruktion bzw. Turbine eine Innenkernprofilhüllkurve, d.h. einen Variationsbereich zwischen gemessenen Punkten an dem tatsächlichen Innenkernprofil bei nominaler kalter bzw. Raumtemperatur und der idealen Position jener Punkte, wie sie in der folgenden Tabelle I bei derselben Temperatur vorgegeben sind. Das Innenkernprofil ist gegenüber diesem Variationsbereich ohne eine Verschlechterung von mechanischen Funktionen und Kühlfunktionen robust.

**[0057]** Mit dem Ursprung an einer Unterseite eines vordersten oder stromaufwärts gelegenen Anströmkanteneinlasses 360 angeordnet, wie in Fig. 3 gezeigt, kann sich die x-Achse entlang einer Sehne des Schaufelblatts 202 und/oder des Kerns 300 und/oder im Wesentlichen parallel zu der Linie C–C erstrecken, und zwar so, dass die y-Achse orthogonal zu der x-Achse im Wesentlichen in Umfangsrichtung in Fig. 3 hinein verlaufen kann, und die z-Achse kann sich dann ausgehend von dem Schnittpunkt der x- und y-Achse im Wesentlichen radial erstrecken. Jede beliebige andere geeignete Ausrichtung der Achsen relativ zu dem Schaufelblatt 202 kann verwendet werden, solange eine solche Ausrichtung in den sich ergebenden Koordinaten berücksichtigt wird. In Ausführungsbeispielen kann das Koordinatensystem, das das Profil definiert, auf seiner eigenen Geometrie basieren und kann somit verwendet werden, um ein Schaufelblatt mit dem beschriebenen Profil unabhängig von seinem Ort hervorzubringen.

**[0058]** Die in der folgenden Tabelle I vorgegebenen Koordinaten schaffen die bevorzugte nominale Innenkernprofilhüllkurve.



**TABELLE I**  
**[0059]**

Dimensionslos [x y z / Spannweite Höhe]			
N	X	Y	Z
1	0,00000	0,00000	0,00000
2	0,00004	-0,00857	0,00000
3	0,00077	0,00857	0,00000
4	0,00081	-0,01714	0,00000
5	0,00147	0,01713	0,00000
6	0,00156	-0,02570	0,00000
7	0,00352	0,02544	0,00000
8	0,00369	-0,03398	0,00000
9	0,00836	0,03246	0,00000
10	0,00872	-0,04088	0,00000
11	0,01553	0,03706	0,00000
12	0,01599	-0,04533	0,00000
13	0,02392	0,03876	0,00000
14	0,02441	-0,04687	0,00000
15	0,03251	0,03874	0,00000
16	0,03300	-0,04683	0,00000
17	0,04111	0,03874	0,00000
18	0,04159	-0,04683	0,00000
19	0,04970	0,03874	0,00000
20	0,05020	-0,04683	0,00000
21	0,05830	0,03874	0,00000
22	0,05879	-0,04683	0,00000
23	0,06690	0,03874	0,00000
24	0,06738	-0,04683	0,00000
25	0,07549	0,03874	0,00000
26	0,07598	-0,04683	0,00000
27	0,08408	0,03874	0,00000
28	0,08458	-0,04683	0,00000
29	0,09268	0,03874	0,00000
30	0,09317	-0,04683	0,00000
31	0,10128	0,03874	0,00000
32	0,10177	-0,04683	0,00000
33	0,10987	0,03874	0,00000

CH 708 778 A2

34	0,11036	-0,04683	0,00000
35	0,11847	0,03874	0,00000
36	0,11895	-0,04683	0,00000
37	0,12706	0,03874	0,00000
38	0,12756	-0,04683	0,00000
39	0,13566	0,03874	0,00000
40	0,13615	-0,04683	0,00000
41	0,14426	0,03874	0,00000
42	0,14474	-0,04683	0,00000
43	0,15285	0,03874	0,00000
44	0,15334	-0,04683	0,00000
45	0,16144	0,03874	0,00000
46	0,16194	-0,04683	0,00000
47	0,17005	0,03874	0,00000
48	0,17053	-0,04683	0,00000
49	0,17864	0,03874	0,00000
50	0,17913	-0,04683	0,00000
51	0,18723	0,03874	0,00000
52	0,18772	-0,04683	0,00000
53	0,19583	0,03874	0,00000
54	0,19632	-0,04683	0,00000
55	0,20443	0,03874	0,00000
56	0,20492	-0,04683	0,00000
57	0,21302	0,03874	0,00000
58	0,21351	-0,04683	0,00000
59	0,22162	0,03874	0,00000
60	0,22211	-0,04683	0,00000
61	0,23021	0,03874	0,00000
62	0,23070	-0,04683	0,00000
63	0,23880	0,03874	0,00000
64	0,23930	-0,04683	0,00000
65	0,24741	0,03874	0,00000
66	0,24790	-0,04683	0,00000
67	0,25600	0,03874	0,00000
68	0,25649	-0,04683	0,00000
69	0,26460	0,03874	0,00000
70	0,26508	-0,04683	0,00000
71	0,27319	0,03874	0,00000
72	0,27369	-0,04683	0,00000
73	0,28179	0,03874	0,00000
74	0,28228	-0,04683	0,00000
75	0,29039	0,03874	0,00000
76	0,29087	-0,04683	0,00000
77	0,29898	0,03874	0,00000
78	0,29947	-0,04683	0,00000

# CH 708 778 A2

79	0,30757	0,03874	0,00000
80	0,30807	-0,04683	0,00000
81	0,31617	0,03874	0,00000
82	0,31666	-0,04683	0,00000
83	0,32477	0,03874	0,00000
84	0,32526	-0,04683	0,00000
85	0,33336	0,03874	0,00000
86	0,33385	-0,04683	0,00000
87	0,34196	0,03875	0,00000
88	0,34245	-0,04683	0,00000
89	0,35038	0,03725	0,00000
90	0,35083	-0,04518	0,00000
91	0,35764	0,03279	0,00000
92	0,35800	-0,04055	0,00000
93	0,36267	0,02589	0,00000
94	0,36284	-0,03353	0,00000
95	0,36481	0,01761	0,00000
96	0,36489	-0,02522	0,00000
97	0,36556	0,00905	0,00000
98	0,36559	-0,01665	0,00000
99	0,36632	0,00048	0,00000
100	0,36636	-0,00809	0,00000
1	-0,00021	-0,00508	0,02777
2	0,00030	0,00325	0,02777
3	0,00047	-0,01340	0,02777
4	0,00111	0,01156	0,02777
5	0,00154	-0,02167	0,02777
6	0,00365	0,01948	0,02777
7	0,00465	-0,02938	0,02777
8	0,00855	0,02619	0,02777
9	0,01009	-0,03565	0,02777
10	0,01543	0,03082	0,02777
11	0,01737	-0,03962	0,02777
12	0,02353	0,03254	0,02777
13	0,02560	-0,04066	0,02777
14	0,03188	0,03254	0,02777
15	0,03395	-0,04063	0,02777
16	0,04023	0,03254	0,02777
17	0,04230	-0,04063	0,02777
18	0,04858	0,03254	0,02777
19	0,05064	-0,04063	0,02777
20	0,05693	0,03254	0,02777
21	0,05899	-0,04063	0,02777
22	0,06528	0,03254	0,02777
23	0,06735	-0,04063	0,02777

CH 708 778 A2

24	0,07362	0,03254	0,02777
25	0,07569	-0,04063	0,02777
26	0,08197	0,03254	0,02777
27	0,08404	-0,04063	0,02777
28	0,09032	0,03254	0,02777
29	0,09239	-0,04063	0,02777
30	0,09866	0,03254	0,02777
31	0,10073	-0,04063	0,02777
32	0,10701	0,03254	0,02777
33	0,10908	-0,04063	0,02777
34	0,11537	0,03254	0,02777
35	0,11743	-0,04063	0,02777
36	0,12371	0,03254	0,02777
37	0,12578	-0,04063	0,02777
38	0,13206	0,03254	0,02777
39	0,13413	-0,04063	0,02777
40	0,14041	0,03254	0,02777
41	0,14248	-0,04063	0,02777
42	0,14875	0,03254	0,02777
43	0,15082	-0,04063	0,02777
44	0,15710	0,03254	0,02777
45	0,15917	-0,04063	0,02777
46	0,16545	0,03254	0,02777
47	0,16752	-0,04063	0,02777
48	0,17380	0,03254	0,02777
49	0,17586	-0,04063	0,02777
50	0,18215	0,03254	0,02777
51	0,18421	-0,04063	0,02777
52	0,19050	0,03254	0,02777
53	0,19257	-0,04063	0,02777
54	0,19884	0,03254	0,02777
55	0,20091	-0,04063	0,02777
56	0,20719	0,03254	0,02777
57	0,20926	-0,04063	0,02777
58	0,21554	0,03254	0,02777
59	0,21761	-0,04063	0,02777
60	0,22388	0,03254	0,02777
61	0,22595	-0,04063	0,02777
62	0,23224	0,03254	0,02777
63	0,23430	-0,04063	0,02777
64	0,24059	0,03254	0,02777
65	0,24265	-0,04063	0,02777
66	0,24893	0,03254	0,02777
67	0,25100	-0,04063	0,02777
68	0,25728	0,03254	0,02777

# CH 708 778 A2

69	0,25935	-0,04063	0,02777
70	0,26563	0,03254	0,02777
71	0,26770	-0,04063	0,02777
72	0,27397	0,03254	0,02777
73	0,27604	-0,04063	0,02777
74	0,28232	0,03254	0,02777
75	0,28439	-0,04063	0,02777
76	0,29067	0,03254	0,02777
77	0,29274	-0,04063	0,02777
78	0,29902	0,03254	0,02777
79	0,30108	-0,04063	0,02777
80	0,30737	0,03254	0,02777
81	0,30943	-0,04063	0,02777
82	0,31572	0,03254	0,02777
83	0,31779	-0,04063	0,02777
84	0,32406	0,03254	0,02777
85	0,32613	-0,04063	0,02777
86	0,33241	0,03254	0,02777
87	0,33448	-0,04063	0,02777
88	0,34076	0,03254	0,02777
89	0,34283	-0,04063	0,02777
90	0,34900	0,03153	0,02777
91	0,35093	-0,03891	0,02777
92	0,35627	0,02756	0,02777
93	0,35781	-0,03428	0,02777
94	0,36172	0,02128	0,02777
95	0,36271	-0,02757	0,02777
96	0,36485	0,01358	0,02777
97	0,36525	-0,01965	0,02777
98	0,36590	0,00530	0,02777
99	0,36606	-0,01134	0,02777
100	0,36659	-0,00302	0,02777
1	-0,00020	-0,00524	0,05556
2	0,00032	0,00270	0,05556
3	0,00084	-0,01313	0,05556
4	0,00290	0,01021	0,05556
5	0,00415	-0,02034	0,05556
6	0,00786	0,01640	0,05556
7	0,00974	-0,02595	0,05556
8	0,01468	0,02042	0,05556
9	0,01695	-0,02922	0,05556
10	0,02248	0,02191	0,05556
11	0,02487	-0,03005	0,05556
12	0,03045	0,02190	0,05556
13	0,03284	-0,02999	0,05556

CH 708 778 A2

14	0,03843	0,02189	0,05556
15	0,04082	-0,02999	0,05556
16	0,04640	0,02189	0,05556
17	0,04879	-0,02999	0,05556
18	0,05438	0,02189	0,05556
19	0,05677	-0,02999	0,05556
20	0,06235	0,02189	0,05556
21	0,06474	-0,02999	0,05556
22	0,07033	0,02189	0,05556
23	0,07272	-0,02999	0,05556
24	0,07830	0,02189	0,05556
25	0,08069	-0,02999	0,05556
26	0,08628	0,02189	0,05556
27	0,08867	-0,02999	0,05556
28	0,09425	0,02189	0,05556
29	0,09664	-0,02999	0,05556
30	0,10223	0,02189	0,05556
31	0,10462	-0,02999	0,05556
32	0,11021	0,02189	0,05556
33	0,11260	-0,02999	0,05556
34	0,11819	0,02189	0,05556
35	0,12057	-0,02999	0,05556
36	0,12616	0,02189	0,05556
37	0,12855	-0,02999	0,05556
38	0,13414	0,02189	0,05556
39	0,13653	-0,02999	0,05556
40	0,14211	0,02189	0,05556
41	0,14450	-0,02999	0,05556
42	0,15009	0,02189	0,05556
43	0,15248	-0,02999	0,05556
44	0,15806	0,02189	0,05556
45	0,16045	-0,02999	0,05556
46	0,16604	0,02189	0,05556
47	0,16843	-0,02999	0,05556
48	0,17401	0,02189	0,05556
49	0,17640	-0,02999	0,05556
50	0,18199	0,02189	0,05556
51	0,18438	-0,02999	0,05556
52	0,18996	0,02189	0,05556
53	0,19235	-0,02999	0,05556
54	0,19794	0,02189	0,05556
55	0,20033	-0,02999	0,05556
56	0,20591	0,02189	0,05556
57	0,20830	-0,02999	0,05556
58	0,21389	0,02189	0,05556

CH 708 778 A2

59	0,21628	-0,02999	0,05556
60	0,22186	0,02189	0,05556
61	0,22425	-0,02999	0,05556
62	0,22984	0,02189	0,05556
63	0,23224	-0,02999	0,05556
64	0,23782	0,02189	0,05556
65	0,24021	-0,02999	0,05556
66	0,24580	0,02189	0,05556
67	0,24819	-0,02999	0,05556
68	0,25377	0,02189	0,05556
69	0,25616	-0,02999	0,05556
70	0,26175	0,02189	0,05556
71	0,26414	-0,02999	0,05556
72	0,26972	0,02189	0,05556
73	0,27211	-0,02999	0,05556
74	0,27770	0,02189	0,05556
75	0,28009	-0,02999	0,05556
76	0,28567	0,02189	0,05556
77	0,28806	-0,02999	0,05556
78	0,29365	0,02189	0,05556
79	0,29604	-0,02999	0,05556
80	0,30162	0,02189	0,05556
81	0,30401	-0,02999	0,05556
82	0,30960	0,02189	0,05556
83	0,31199	-0,02999	0,05556
84	0,31757	0,02189	0,05556
85	0,31996	-0,02999	0,05556
86	0,32555	0,02189	0,05556
87	0,32794	-0,02999	0,05556
88	0,33352	0,02189	0,05556
89	0,33591	-0,02999	0,05556
90	0,34150	0,02190	0,05556
91	0,34389	-0,02999	0,05556
92	0,34941	0,02118	0,05556
93	0,35169	-0,02854	0,05556
94	0,35662	0,01786	0,05556
95	0,35850	-0,02449	0,05556
96	0,36222	0,01224	0,05556
97	0,36346	-0,01830	0,05556
98	0,36556	0,00504	0,05556
99	0,36603	-0,01079	0,05556
100	0,36659	-0,00286	0,05556
1	-0,00021	-0,00516	0,08333
2	0,00033	0,00278	0,08333
3	0,00080	-0,01307	0,08333

CH 708 778 A2

4	0,00288	0,01029	0,08333
5	0,00406	-0,02030	0,08333
6	0,00787	0,01646	0,08333
7	0,00964	-0,02594	0,08333
8	0,01469	0,02054	0,08333
9	0,01682	-0,02931	0,08333
10	0,02248	0,02200	0,08333
11	0,02473	-0,03010	0,08333
12	0,03046	0,02199	0,08333
13	0,03271	-0,03008	0,08333
14	0,03844	0,02198	0,08333
15	0,04069	-0,03008	0,08333
16	0,04642	0,02198	0,08333
17	0,04867	-0,03008	0,08333
18	0,05440	0,02198	0,08333
19	0,05664	-0,03008	0,08333
20	0,06238	0,02198	0,08333
21	0,06462	-0,03008	0,08333
22	0,07036	0,02198	0,08333
23	0,07260	-0,03008	0,08333
24	0,07834	0,02198	0,08333
25	0,08058	-0,03008	0,08333
26	0,08631	0,02198	0,08333
27	0,08856	-0,03008	0,08333
28	0,09430	0,02198	0,08333
29	0,09654	-0,03008	0,08333
30	0,10227	0,02198	0,08333
31	0,10452	-0,03008	0,08333
32	0,11025	0,02198	0,08333
33	0,11249	-0,03008	0,08333
34	0,11823	0,02198	0,08333
35	0,12048	-0,03008	0,08333
36	0,12620	0,02198	0,08333
37	0,12845	-0,03008	0,08333
38	0,13419	0,02198	0,08333
39	0,13644	-0,03008	0,08333
40	0,14216	0,02198	0,08333
41	0,14441	-0,03008	0,08333
42	0,15015	0,02198	0,08333
43	0,15239	-0,03008	0,08333
44	0,15812	0,02198	0,08333
45	0,16037	-0,03008	0,08333
46	0,16610	0,02198	0,08333
47	0,16834	-0,03008	0,08333
48	0,17408	0,02198	0,08333



# CH 708 778 A2

49	0,17633	-0,03008	0,08333
50	0,18206	0,02198	0,08333
51	0,18430	-0,03008	0,08333
52	0,19004	0,02198	0,08333
53	0,19228	-0,03008	0,08333
54	0,19802	0,02198	0,08333
55	0,20026	-0,03008	0,08333
56	0,20599	0,02198	0,08333
57	0,20824	-0,03008	0,08333
58	0,21398	0,02198	0,08333
59	0,21622	-0,03008	0,08333
60	0,22195	0,02198	0,08333
61	0,22420	-0,03008	0,08333
62	0,22993	0,02198	0,08333
63	0,23218	-0,03008	0,08333
64	0,23791	0,02198	0,08333
65	0,24016	-0,03008	0,08333
66	0,24589	0,02198	0,08333
67	0,24813	-0,03008	0,08333
68	0,25387	0,02198	0,08333
69	0,25612	-0,03008	0,08333
70	0,26184	0,02198	0,08333
71	0,26409	-0,03008	0,08333
72	0,26983	0,02198	0,08333
73	0,27207	-0,03008	0,08333
74	0,27780	0,02198	0,08333
75	0,28005	-0,03008	0,08333
76	0,28579	0,02198	0,08333
77	0,28802	-0,03008	0,08333
78	0,29376	0,02198	0,08333
79	0,29601	-0,03008	0,08333
80	0,30174	0,02198	0,08333
81	0,30398	-0,03008	0,08333
82	0,30972	0,02198	0,08333
83	0,31197	-0,03008	0,08333
84	0,31770	0,02198	0,08333
85	0,31994	-0,03008	0,08333
86	0,32568	0,02198	0,08333
87	0,32792	-0,03008	0,08333
88	0,33366	0,02198	0,08333
89	0,33590	-0,03008	0,08333
90	0,34163	0,02199	0,08333
91	0,34388	-0,03008	0,08333
92	0,34954	0,02122	0,08333
93	0,35168	-0,02863	0,08333

CH 708 778 A2

94	0,35673	0,01786	0,08333
95	0,35849	-0,02457	0,08333
96	0,36229	0,01220	0,08333
97	0,36345	-0,01838	0,08333
98	0,36558	0,00498	0,08333
99	0,36602	-0,01088	0,08333
100	0,36659	-0,00293	0,08333
1	-0,00209	-0,00499	0,11111
2	-0,00156	0,00340	0,11111
3	-0,00141	-0,01338	0,11111
4	-0,00080	0,01179	0,11111
5	-0,00054	-0,02175	0,11111
6	0,00128	0,01991	0,11111
7	0,00209	-0,02970	0,11111
8	0,00592	0,02688	0,11111
9	0,00729	-0,03627	0,11111
10	0,01283	0,03155	0,11111
11	0,01461	-0,04027	0,11111
12	0,02105	0,03310	0,11111
13	0,02294	-0,04121	0,11111
14	0,02947	0,03307	0,11111
15	0,03135	-0,04116	0,11111
16	0,03788	0,03307	0,11111
17	0,03977	-0,04116	0,11111
18	0,04630	0,03307	0,11111
19	0,04818	-0,04116	0,11111
20	0,05472	0,03307	0,11111
21	0,05660	-0,04116	0,11111
22	0,06313	0,03307	0,11111
23	0,06502	-0,04116	0,11111
24	0,07154	0,03307	0,11111
25	0,07343	-0,04116	0,11111
26	0,07997	0,03307	0,11111
27	0,08185	-0,04116	0,11111
28	0,08838	0,03307	0,11111
29	0,09027	-0,04116	0,11111
30	0,09679	0,03307	0,11111
31	0,09868	-0,04116	0,11111
32	0,10522	0,03307	0,11111
33	0,10710	-0,04116	0,11111
34	0,11363	0,03307	0,11111
35	0,11552	-0,04116	0,11111
36	0,12204	0,03307	0,11111
37	0,12393	-0,04116	0,11111
38	0,13046	0,03307	0,11111

CH 708 778 A2

39	0,13235	-0,04116	0,11111
40	0,13888	0,03307	0,11111
41	0,14076	-0,04116	0,11111
42	0,14729	0,03307	0,11111
43	0,14918	-0,04116	0,11111
44	0,15571	0,03307	0,11111
45	0,15760	-0,04116	0,11111
46	0,16412	0,03307	0,11111
47	0,16601	-0,04116	0,11111
48	0,17254	0,03307	0,11111
49	0,17442	-0,04116	0,11111
50	0,18096	0,03307	0,11111
51	0,18285	-0,04116	0,11111
52	0,18937	0,03307	0,11111
53	0,19126	-0,04116	0,11111
54	0,19778	0,03307	0,11111
55	0,19967	-0,04116	0,11111
56	0,20621	0,03307	0,11111
57	0,20810	-0,04116	0,11111
58	0,21462	0,03307	0,11111
59	0,21651	-0,04116	0,11111
60	0,22303	0,03307	0,11111
61	0,22492	-0,04116	0,11111
62	0,23146	0,03307	0,11111
63	0,23334	-0,04116	0,11111
64	0,23987	0,03307	0,11111
65	0,24176	-0,04116	0,11111
66	0,24828	0,03307	0,11111
67	0,25017	-0,04116	0,11111
68	0,25670	0,03307	0,11111
69	0,25859	-0,04116	0,11111
70	0,26512	0,03307	0,11111
71	0,26700	-0,04116	0,11111
72	0,27353	0,03307	0,11111
73	0,27542	-0,04116	0,11111
74	0,28195	0,03307	0,11111
75	0,28384	-0,04116	0,11111
76	0,29036	0,03307	0,11111
77	0,29225	-0,04116	0,11111
78	0,29878	0,03307	0,11111
79	0,30067	-0,04116	0,11111
80	0,30720	0,03307	0,11111
81	0,30909	-0,04116	0,11111
82	0,31561	0,03307	0,11111
83	0,31750	-0,04116	0,11111

# CH 708 778 A2

84	0,32403	0,03307	0,11111
85	0,32591	-0,04116	0,11111
86	0,33245	0,03307	0,11111
87	0,33434	-0,04116	0,11111
88	0,34086	0,03308	0,11111
89	0,34275	-0,04116	0,11111
90	0,34916	0,03199	0,11111
91	0,35091	-0,03941	0,11111
92	0,35643	0,02785	0,11111
93	0,35780	-0,03468	0,11111
94	0,36179	0,02143	0,11111
95	0,36268	-0,02786	0,11111
96	0,36487	0,01362	0,11111
97	0,36522	-0,01987	0,11111
98	0,36592	0,00528	0,11111
99	0,36606	-0,01149	0,11111
100	0,36660	-0,00311	0,11111
1	-0,00644	-0,00824	0,13889
2	-0,00641	0,00052	0,13889
3	-0,00567	-0,01700	0,13889
4	-0,00562	0,00927	0,13889
5	-0,00491	0,01803	0,13889
6	-0,00491	-0,02575	0,13889
7	-0,00321	-0,03433	0,13889
8	-0,00303	0,02657	0,13889
9	0,00150	-0,04167	0,13889
10	0,00176	0,03384	0,13889
11	0,00869	-0,04660	0,13889
12	0,00903	0,03865	0,13889
13	0,01722	-0,04849	0,13889
14	0,01759	0,04042	0,13889
15	0,02601	-0,04850	0,13889
16	0,02638	0,04041	0,13889
17	0,03479	-0,04849	0,13889
18	0,03516	0,04040	0,13889
19	0,04358	-0,04849	0,13889
20	0,04395	0,04040	0,13889
21	0,05236	-0,04849	0,13889
22	0,05274	0,04040	0,13889
23	0,06115	-0,04849	0,13889
24	0,06152	0,04040	0,13889
25	0,06994	-0,04849	0,13889
26	0,07031	0,04040	0,13889
27	0,07872	-0,04849	0,13889
28	0,07909	0,04040	0,13889

CH 708 778 A2

29	0,08751	-0,04849	0,13889
30	0,08788	0,04040	0,13889
31	0,09629	-0,04849	0,13889
32	0,09666	0,04040	0,13889
33	0,10508	-0,04849	0,13889
34	0,10545	0,04040	0,13889
35	0,11386	-0,04849	0,13889
36	0,11424	0,04040	0,13889
37	0,12265	-0,04849	0,13889
38	0,12302	0,04040	0,13889
39	0,13144	-0,04849	0,13889
40	0,13181	0,04040	0,13889
41	0,14022	-0,04849	0,13889
42	0,14059	0,04040	0,13889
43	0,14901	-0,04849	0,13889
44	0,14938	0,04040	0,13889
45	0,15779	-0,04849	0,13889
46	0,15817	0,04040	0,13889
47	0,16658	-0,04849	0,13889
48	0,16695	0,04040	0,13889
49	0,17537	-0,04849	0,13889
50	0,17574	0,04040	0,13889
51	0,18415	-0,04849	0,13889
52	0,18452	0,04040	0,13889
53	0,19294	-0,04849	0,13889
54	0,19331	0,04040	0,13889
55	0,20172	-0,04849	0,13889
56	0,20210	0,04040	0,13889
57	0,21051	-0,04849	0,13889
58	0,21088	0,04040	0,13889
59	0,21930	-0,04849	0,13889
60	0,21967	0,04040	0,13889
61	0,22808	-0,04849	0,13889
62	0,22845	0,04040	0,13889
63	0,23687	-0,04849	0,13889
64	0,23724	0,04040	0,13889
65	0,24565	-0,04849	0,13889
66	0,24602	0,04040	0,13889
67	0,25444	-0,04849	0,13889
68	0,25481	0,04040	0,13889
69	0,26322	-0,04849	0,13889
70	0,26360	0,04040	0,13889
71	0,27201	-0,04849	0,13889
72	0,27238	0,04040	0,13889
73	0,28080	-0,04849	0,13889

CH 708 778 A2

74	0,28117	0,04040	0,13889
75	0,28958	-0,04849	0,13889
76	0,28995	0,04040	0,13889
77	0,29837	-0,04849	0,13889
78	0,29874	0,04040	0,13889
79	0,30715	-0,04849	0,13889
80	0,30753	0,04040	0,13889
81	0,31594	-0,04849	0,13889
82	0,31631	0,04040	0,13889
83	0,32473	-0,04849	0,13889
84	0,32510	0,04040	0,13889
85	0,33351	-0,04849	0,13889
86	0,33388	0,04040	0,13889
87	0,34230	-0,04849	0,13889
88	0,34267	0,04039	0,13889
89	0,35086	-0,04677	0,13889
90	0,35120	0,03852	0,13889
91	0,35812	-0,04193	0,13889
92	0,35838	0,03357	0,13889
93	0,36291	-0,03467	0,13889
94	0,36309	0,02623	0,13889
95	0,36482	-0,02612	0,13889
96	0,36482	0,01766	0,13889
97	0,36553	-0,01736	0,13889
98	0,36557	0,00890	0,13889
99	0,36632	-0,00861	0,13889
100	0,36635	0,00015	0,13889
1	-0,01110	-0,00029	0,16666
2	-0,01097	-0,00918	0,16666
3	-0,01030	0,00860	0,16666
4	-0,01019	-0,01808	0,16666
5	-0,00954	0,01750	0,16666
6	-0,00941	-0,02697	0,16666
7	-0,00784	0,02622	0,16666
8	-0,00730	-0,03558	0,16666
9	-0,00303	0,03367	0,16666
10	-0,00205	-0,04273	0,16666
11	0,00426	0,03869	0,16666
12	0,00554	-0,04729	0,16666
13	0,01293	0,04056	0,16666
14	0,01431	-0,04869	0,16666
15	0,02186	0,04056	0,16666
16	0,02324	-0,04866	0,16666
17	0,03078	0,04056	0,16666
18	0,03216	-0,04866	0,16666

# CH 708 778 A2

19	0,03971	0,04056	0,16666
20	0,04109	-0,04866	0,16666
21	0,04863	0,04056	0,16666
22	0,05002	-0,04866	0,16666
23	0,05756	0,04056	0,16666
24	0,05894	-0,04866	0,16666
25	0,06649	0,04056	0,16666
26	0,06786	-0,04866	0,16666
27	0,07541	0,04056	0,16666
28	0,07679	-0,04866	0,16666
29	0,08433	0,04056	0,16666
30	0,08571	-0,04866	0,16666
31	0,09326	0,04056	0,16666
32	0,09464	-0,04866	0,16666
33	0,10218	0,04056	0,16666
34	0,10356	-0,04866	0,16666
35	0,11111	0,04056	0,16666
36	0,11248	-0,04866	0,16666
37	0,12003	0,04056	0,16666
38	0,12142	-0,04866	0,16666
39	0,12895	0,04056	0,16666
40	0,13034	-0,04866	0,16666
41	0,13784	0,03996	0,16666
42	0,13920	-0,04781	0,16666
43	0,14655	0,03811	0,16666
44	0,14786	-0,04568	0,16666
45	0,15518	0,03571	0,16666
46	0,15641	-0,04308	0,16666
47	0,16384	0,03349	0,16666
48	0,16503	-0,04080	0,16666
49	0,17264	0,03218	0,16666
50	0,17388	-0,03963	0,16666
51	0,18152	0,03270	0,16666
52	0,18272	-0,04056	0,16666
53	0,19016	0,03491	0,16666
54	0,19127	-0,04310	0,16666
55	0,19871	0,03750	0,16666
56	0,19979	-0,04581	0,16666
57	0,20740	0,03956	0,16666
58	0,20847	-0,04783	0,16666
59	0,21625	0,04054	0,16666
60	0,21734	-0,04865	0,16666
61	0,22517	0,04056	0,16666
62	0,22626	-0,04866	0,16666
63	0,23410	0,04056	0,16666

# CH 708 778 A2

64	0,23519	-0,04866	0,16666
65	0,24302	0,04056	0,16666
66	0,24411	-0,04866	0,16666
67	0,25194	0,04056	0,16666
68	0,25305	-0,04866	0,16666
69	0,26087	0,04056	0,16666
70	0,26197	-0,04866	0,16666
71	0,26979	0,04056	0,16666
72	0,27089	-0,04866	0,16666
73	0,27873	0,04056	0,16666
74	0,27982	-0,04866	0,16666
75	0,28765	0,04056	0,16666
76	0,28874	-0,04866	0,16666
77	0,29657	0,04056	0,16666
78	0,29766	-0,04866	0,16666
79	0,30550	0,04056	0,16666
80	0,30659	-0,04866	0,16666
81	0,31442	0,04056	0,16666
82	0,31551	-0,04866	0,16666
83	0,32334	0,04056	0,16666
84	0,32444	-0,04866	0,16666
85	0,33227	0,04056	0,16666
86	0,33337	-0,04866	0,16666
87	0,34119	0,04056	0,16666
88	0,34229	-0,04866	0,16666
89	0,34995	0,03918	0,16666
90	0,35098	-0,04687	0,16666
91	0,35752	0,03458	0,16666
92	0,35831	-0,04191	0,16666
93	0,36267	0,02736	0,16666
94	0,36305	-0,03445	0,16666
95	0,36472	0,01873	0,16666
96	0,36485	-0,02573	0,16666
97	0,36549	0,00984	0,16666
98	0,36557	-0,01685	0,16666
99	0,36628	0,00095	0,16666
100	0,36638	-0,00795	0,16666
1	-0,01583	-0,00232	0,19445
2	-0,01547	-0,01122	0,19445
3	-0,01506	0,00657	0,19445
4	-0,01467	-0,02011	0,19445
5	-0,01432	0,01547	0,19445
6	-0,01388	-0,02901	0,19445
7	-0,01266	0,02420	0,19445
8	-0,01127	-0,03748	0,19445



# CH 708 778 A2

9	-0,00806	0,03176	0,19445
10	-0,00551	-0,04420	0,19445
11	-0,00085	0,03692	0,19445
12	0,00245	-0,04805	0,19445
13	0,00778	0,03897	0,19445
14	0,01132	-0,04887	0,19445
15	0,01670	0,03920	0,19445
16	0,02025	-0,04871	0,19445
17	0,02563	0,03942	0,19445
18	0,02917	-0,04861	0,19445
19	0,03455	0,03964	0,19445
20	0,03809	-0,04852	0,19445
21	0,04347	0,03986	0,19445
22	0,04702	-0,04843	0,19445
23	0,05240	0,04006	0,19445
24	0,05595	-0,04834	0,19445
25	0,06132	0,04025	0,19445
26	0,06487	-0,04825	0,19445
27	0,07025	0,04043	0,19445
28	0,07380	-0,04817	0,19445
29	0,07917	0,04061	0,19445
30	0,08272	-0,04809	0,19445
31	0,08809	0,04077	0,19445
32	0,09165	-0,04801	0,19445
33	0,09702	0,04092	0,19445
34	0,10057	-0,04795	0,19445
35	0,10594	0,04107	0,19445
36	0,10950	-0,04790	0,19445
37	0,11486	0,04122	0,19445
38	0,11843	-0,04784	0,19445
39	0,12380	0,04133	0,19445
40	0,12735	-0,04781	0,19445
41	0,13272	0,04143	0,19445
42	0,13627	-0,04777	0,19445
43	0,14164	0,04150	0,19445
44	0,14521	-0,04775	0,19445
45	0,15057	0,04153	0,19445
46	0,15413	-0,04773	0,19445
47	0,15949	0,04151	0,19445
48	0,16306	-0,04773	0,19445
49	0,16842	0,04146	0,19445
50	0,17198	-0,04774	0,19445
51	0,17735	0,04135	0,19445
52	0,18090	-0,04776	0,19445
53	0,18627	0,04120	0,19445

# CH 708 778 A2

54	0,18984	-0,04779	0,19445
55	0,19520	0,04101	0,19445
56	0,19876	-0,04782	0,19445
57	0,20412	0,04080	0,19445
58	0,20768	-0,04787	0,19445
59	0,21304	0,04056	0,19445
60	0,21661	-0,04793	0,19445
61	0,22196	0,04031	0,19445
62	0,22553	-0,04801	0,19445
63	0,23088	0,04005	0,19445
64	0,23446	-0,04811	0,19445
65	0,23981	0,03979	0,19445
66	0,24339	-0,04823	0,19445
67	0,24873	0,03951	0,19445
68	0,25231	-0,04836	0,19445
69	0,25765	0,03923	0,19445
70	0,26124	-0,04851	0,19445
71	0,26657	0,03894	0,19445
72	0,27016	-0,04867	0,19445
73	0,27549	0,03865	0,19445
74	0,27908	-0,04885	0,19445
75	0,28441	0,03835	0,19445
76	0,28801	-0,04903	0,19445
77	0,29333	0,03805	0,19445
78	0,29693	-0,04923	0,19445
79	0,30226	0,03775	0,19445
80	0,30585	-0,04943	0,19445
81	0,31117	0,03744	0,19445
82	0,31478	-0,04962	0,19445
83	0,32010	0,03713	0,19445
84	0,32370	-0,04984	0,19445
85	0,32902	0,03681	0,19445
86	0,33263	-0,05005	0,19445
87	0,33793	0,03650	0,19445
88	0,34155	-0,05028	0,19445
89	0,34680	0,03564	0,19445
90	0,35028	-0,04871	0,19445
91	0,35481	0,03184	0,19445
92	0,35765	-0,04380	0,19445
93	0,36075	0,02524	0,19445
94	0,36241	-0,03632	0,19445
95	0,36366	0,01688	0,19445
96	0,36396	-0,02757	0,19445
97	0,36451	0,00799	0,19445
98	0,36481	-0,01868	0,19445

CH 708 778 A2

99	0,36529	-0,00090	0,19445
100	0,36573	-0,00979	0,19445
1	-0,02045	-0,00917	0,22222
2	-0,02009	-0,00031	0,22222
3	-0,01969	-0,01801	0,22222
4	-0,01932	0,00854	0,22222
5	-0,01893	-0,02685	0,22222
6	-0,01811	0,01731	0,22222
7	-0,01770	-0,03562	0,22222
8	-0,01417	0,02519	0,22222
9	-0,01336	-0,04329	0,22222
10	-0,00746	0,03090	0,22222
11	-0,00618	-0,04834	0,22222
12	0,00095	0,03357	0,22222
13	0,00250	-0,04995	0,22222
14	0,00980	0,03419	0,22222
15	0,01136	-0,04947	0,22222
16	0,01864	0,03502	0,22222
17	0,02022	-0,04902	0,22222
18	0,02748	0,03587	0,22222
19	0,02909	-0,04861	0,22222
20	0,03631	0,03675	0,22222
21	0,03796	-0,04824	0,22222
22	0,04514	0,03765	0,22222
23	0,04683	-0,04786	0,22222
24	0,05397	0,03851	0,22222
25	0,05570	-0,04749	0,22222
26	0,06282	0,03933	0,22222
27	0,06457	-0,04713	0,22222
28	0,07166	0,04010	0,22222
29	0,07344	-0,04679	0,22222
30	0,08050	0,04083	0,22222
31	0,08231	-0,04646	0,22222
32	0,08935	0,04152	0,22222
33	0,09118	-0,04615	0,22222
34	0,09821	0,04218	0,22222
35	0,10005	-0,04587	0,22222
36	0,10706	0,04280	0,22222
37	0,10892	-0,04562	0,22222
38	0,11592	0,04340	0,22222
39	0,11780	-0,04541	0,22222
40	0,12478	0,04397	0,22222
41	0,12667	-0,04524	0,22222
42	0,13364	0,04444	0,22222
43	0,13555	-0,04510	0,22222

CH 708 778 A2

44	0,14251	0,04479	0,22222
45	0,14442	-0,04500	0,22222
46	0,15138	0,04495	0,22222
47	0,15330	-0,04495	0,22222
48	0,16026	0,04490	0,22222
49	0,16218	-0,04493	0,22222
50	0,16913	0,04465	0,22222
51	0,17105	-0,04495	0,22222
52	0,17799	0,04421	0,22222
53	0,17993	-0,04500	0,22222
54	0,18685	0,04361	0,22222
55	0,18881	-0,04510	0,22222
56	0,19570	0,04287	0,22222
57	0,19769	-0,04523	0,22222
58	0,20453	0,04201	0,22222
59	0,20656	-0,04541	0,22222
60	0,21336	0,04106	0,22222
61	0,21543	-0,04565	0,22222
62	0,22217	0,04002	0,22222
63	0,22430	-0,04594	0,22222
64	0,23098	0,03893	0,22222
65	0,23317	-0,04631	0,22222
66	0,23979	0,03779	0,22222
67	0,24204	-0,04676	0,22222
68	0,24859	0,03661	0,22222
69	0,25090	-0,04730	0,22222
70	0,25738	0,03539	0,22222
71	0,25975	-0,04792	0,22222
72	0,26618	0,03416	0,22222
73	0,26860	-0,04859	0,22222
74	0,27496	0,03290	0,22222
75	0,27745	-0,04930	0,22222
76	0,28375	0,03162	0,22222
77	0,28630	-0,05004	0,22222
78	0,29253	0,03033	0,22222
79	0,29514	-0,05082	0,22222
80	0,30131	0,02900	0,22222
81	0,30398	-0,05163	0,22222
82	0,31008	0,02766	0,22222
83	0,31282	-0,05247	0,22222
84	0,31885	0,02630	0,22222
85	0,32165	-0,05334	0,22222
86	0,32761	0,02491	0,22222
87	0,33048	-0,05426	0,22222
88	0,33639	0,02350	0,22222

CH 708 778 A2

89	0,33930	-0,05520	0,22222
90	0,34506	0,02168	0,22222
91	0,34807	-0,05423	0,22222
92	0,35279	0,01744	0,22222
93	0,35547	-0,04951	0,22222
94	0,35845	0,01066	0,22222
95	0,35982	-0,04188	0,22222
96	0,36104	0,00224	0,22222
97	0,36116	-0,03310	0,22222
98	0,36179	-0,00661	0,22222
99	0,36222	-0,02429	0,22222
100	0,36255	-0,01546	0,22222
1	-0,02512	-0,00985	0,25000
2	-0,02467	-0,01866	0,25000
3	-0,02438	-0,00106	0,25000
4	-0,02391	-0,02745	0,25000
5	-0,02360	0,00772	0,25000
6	-0,02315	-0,03625	0,25000
7	-0,02064	0,01598	0,25000
8	-0,02031	-0,04452	0,25000
9	-0,01468	0,02240	0,25000
10	-0,01393	-0,05044	0,25000
11	-0,00665	0,02593	0,25000
12	-0,00547	-0,05263	0,25000
13	0,00214	0,02643	0,25000
14	0,00334	-0,05195	0,25000
15	0,01090	0,02742	0,25000
16	0,01211	-0,05099	0,25000
17	0,01954	0,02924	0,25000
18	0,02088	-0,05000	0,25000
19	0,02816	0,03114	0,25000
20	0,02965	-0,04906	0,25000
21	0,03677	0,03305	0,25000
22	0,03844	-0,04817	0,25000
23	0,04540	0,03493	0,25000
24	0,04723	-0,04738	0,25000
25	0,05359	0,03807	0,25000
26	0,05575	-0,04509	0,25000
27	0,06175	0,04125	0,25000
28	0,06445	-0,04380	0,25000
29	0,07052	0,04228	0,25000
30	0,07324	-0,04306	0,25000
31	0,07928	0,04341	0,25000
32	0,08204	-0,04233	0,25000
33	0,08803	0,04459	0,25000

CH 708 778 A2

34	0,09084	-0,04164	0,25000
35	0,09677	0,04585	0,25000
36	0,09964	-0,04099	0,25000
37	0,10550	0,04713	0,25000
38	0,10845	-0,04041	0,25000
39	0,11426	0,04827	0,25000
40	0,11726	-0,03998	0,25000
41	0,12303	0,04922	0,25000
42	0,12608	-0,03984	0,25000
43	0,13183	0,04994	0,25000
44	0,13491	-0,03996	0,25000
45	0,14064	0,05045	0,25000
46	0,14373	-0,04022	0,25000
47	0,14946	0,05071	0,25000
48	0,15256	-0,04049	0,25000
49	0,15828	0,05076	0,25000
50	0,16139	-0,04066	0,25000
51	0,16711	0,05050	0,25000
52	0,17022	-0,04071	0,25000
53	0,17590	0,04986	0,25000
54	0,17904	-0,04076	0,25000
55	0,18466	0,04887	0,25000
56	0,18787	-0,04090	0,25000
57	0,19338	0,04752	0,25000
58	0,19669	-0,04114	0,25000
59	0,20206	0,04586	0,25000
60	0,20551	-0,04147	0,25000
61	0,21068	0,04395	0,25000
62	0,21432	-0,04193	0,25000
63	0,21926	0,04183	0,25000
64	0,22313	-0,04253	0,25000
65	0,22779	0,03954	0,25000
66	0,23193	-0,04329	0,25000
67	0,23627	0,03712	0,25000
68	0,24070	-0,04421	0,25000
69	0,24473	0,03459	0,25000
70	0,24947	-0,04532	0,25000
71	0,25316	0,03200	0,25000
72	0,25819	-0,04663	0,25000
73	0,26158	0,02934	0,25000
74	0,26689	-0,04809	0,25000
75	0,26998	0,02663	0,25000
76	0,27558	-0,04964	0,25000
77	0,27836	0,02386	0,25000
78	0,28427	-0,05124	0,25000

CH 708 778 A2

79	0,28672	0,02103	0,25000
80	0,29294	-0,05290	0,25000
81	0,29505	0,01811	0,25000
82	0,30159	-0,05464	0,25000
83	0,30336	0,01513	0,25000
84	0,31022	-0,05647	0,25000
85	0,31165	0,01208	0,25000
86	0,31883	-0,05840	0,25000
87	0,31991	0,00898	0,25000
88	0,32743	-0,06042	0,25000
89	0,32815	0,00582	0,25000
90	0,33601	-0,06248	0,25000
91	0,33638	0,00260	0,25000
92	0,34438	-0,00109	0,25000
93	0,34475	-0,06237	0,25000
94	0,35111	-0,00674	0,25000
95	0,35201	-0,05759	0,25000
96	0,35518	-0,01447	0,25000
97	0,35520	-0,04950	0,25000
98	0,35639	-0,02321	0,25000
99	0,35667	-0,04079	0,25000
100	0,35714	-0,03201	0,25000
1	-0,02976	-0,01909	0,27778
2	-0,02930	-0,02792	0,27778
3	-0,02906	-0,01028	0,27778
4	-0,02857	-0,03673	0,27778
5	-0,02839	-0,00145	0,27778
6	-0,02739	-0,04548	0,27778
7	-0,02648	0,00713	0,27778
8	-0,02248	-0,05268	0,27778
9	-0,02137	0,01426	0,27778
10	-0,01445	-0,05606	0,27778
11	-0,01371	0,01854	0,27778
12	-0,00561	-0,05577	0,27778
13	-0,00497	0,01921	0,27778
14	0,00318	-0,05481	0,27778
15	0,00387	0,01881	0,27778
16	0,01195	-0,05364	0,27778
17	0,01264	0,01991	0,27778
18	0,02068	-0,05221	0,27778
19	0,02104	0,02260	0,27778
20	0,02927	0,02587	0,27778
21	0,02937	-0,05056	0,27778
22	0,03749	0,02913	0,27778
23	0,03806	-0,04892	0,27778

CH 708 778 A2

24	0,04572	0,03240	0,27778
25	0,04677	-0,04740	0,27778
26	0,05398	0,03559	0,27778
27	0,05522	-0,04490	0,27778
28	0,06248	0,03796	0,27778
29	0,06377	-0,04281	0,27778
30	0,07111	0,03992	0,27778
31	0,07252	-0,04150	0,27778
32	0,07971	0,04201	0,27778
33	0,08127	-0,04024	0,27778
34	0,08828	0,04419	0,27778
35	0,09004	-0,03903	0,27778
36	0,09683	0,04646	0,27778
37	0,09881	-0,03789	0,27778
38	0,10537	0,04879	0,27778
39	0,10760	-0,03688	0,27778
40	0,11394	0,05097	0,27778
41	0,11640	-0,03604	0,27778
42	0,12258	0,05287	0,27778
43	0,12522	-0,03539	0,27778
44	0,13129	0,05443	0,27778
45	0,13405	-0,03492	0,27778
46	0,14005	0,05564	0,27778
47	0,14290	-0,03462	0,27778
48	0,14886	0,05647	0,27778
49	0,15174	-0,03449	0,27778
50	0,15768	0,05689	0,27778
51	0,16059	-0,03451	0,27778
52	0,16653	0,05689	0,27778
53	0,16944	-0,03468	0,27778
54	0,17536	0,05644	0,27778
55	0,17827	-0,03500	0,27778
56	0,18416	0,05552	0,27778
57	0,18711	-0,03543	0,27778
58	0,19289	0,05410	0,27778
59	0,19594	-0,03598	0,27778
60	0,20152	0,05215	0,27778
61	0,20476	-0,03664	0,27778
62	0,21000	0,04965	0,27778
63	0,21357	-0,03738	0,27778
64	0,21832	0,04664	0,27778
65	0,22238	-0,03826	0,27778
66	0,22646	0,04321	0,27778
67	0,23115	-0,03939	0,27778
68	0,23447	0,03946	0,27778



CH 708 778 A2

69	0,23989	-0,04080	0,27778
70	0,24239	0,03553	0,27778
71	0,24855	-0,04253	0,27778
72	0,25023	0,03142	0,27778
73	0,25715	-0,04462	0,27778
74	0,25800	0,02718	0,27778
75	0,26567	-0,04699	0,27778
76	0,26573	0,02288	0,27778
77	0,27342	0,01850	0,27778
78	0,27413	-0,04956	0,27778
79	0,28104	0,01402	0,27778
80	0,28257	-0,05223	0,27778
81	0,28860	0,00942	0,27778
82	0,29097	-0,05501	0,27778
83	0,29608	0,00470	0,27778
84	0,29932	-0,05793	0,27778
85	0,30348	-0,00013	0,27778
86	0,30761	-0,06100	0,27778
87	0,31081	-0,00508	0,27778
88	0,31585	-0,06421	0,27778
89	0,31807	-0,01013	0,27778
90	0,32404	-0,06755	0,27778
91	0,32527	-0,01529	0,27778
92	0,33219	-0,07101	0,27778
93	0,33239	-0,02053	0,27778
94	0,33944	-0,02589	0,27778
95	0,34083	-0,07176	0,27778
96	0,34574	-0,03208	0,27778
97	0,34739	-0,06628	0,27778
98	0,34911	-0,04012	0,27778
99	0,34961	-0,05771	0,27778
100	0,35004	-0,04893	0,27778
1	-0,03288	-0,03174	0,30556
2	-0,03277	-0,02276	0,30556
3	-0,03249	-0,01378	0,30556
4	-0,03217	-0,00481	0,30556
5	-0,03178	-0,04065	0,30556
6	-0,03027	-0,04951	0,30556
7	-0,03025	0,00392	0,30556
8	-0,02500	-0,05660	0,30556
9	-0,02487	0,01097	0,30556
10	-0,01684	0,01478	0,30556
11	-0,01656	-0,05916	0,30556
12	-0,00793	0,01462	0,30556
13	-0,00759	-0,05869	0,30556

CH 708 778 A2

14	0,00090	0,01289	0,30556
15	0,00137	-0,05796	0,30556
16	0,00985	0,01264	0,30556
17	0,01028	-0,05691	0,30556
18	0,01862	0,01445	0,30556
19	0,01915	-0,05545	0,30556
20	0,02664	0,01843	0,30556
21	0,02791	-0,05350	0,30556
22	0,03426	0,02316	0,30556
23	0,03657	-0,05113	0,30556
24	0,04193	0,02786	0,30556
25	0,04521	-0,04867	0,30556
26	0,04961	0,03249	0,30556
27	0,05376	-0,04599	0,30556
28	0,05786	0,03598	0,30556
29	0,06204	-0,04257	0,30556
30	0,06646	0,03868	0,30556
31	0,07081	-0,04065	0,30556
32	0,07498	0,04150	0,30556
33	0,07959	-0,03876	0,30556
34	0,08347	0,04443	0,30556
35	0,08839	-0,03693	0,30556
36	0,09193	0,04741	0,30556
37	0,09720	-0,03520	0,30556
38	0,10038	0,05046	0,30556
39	0,10604	-0,03361	0,30556
40	0,10888	0,05327	0,30556
41	0,11491	-0,03217	0,30556
42	0,11788	0,05370	0,30556
43	0,12381	-0,03093	0,30556
44	0,12647	0,05617	0,30556
45	0,13273	-0,02990	0,30556
46	0,13506	0,05882	0,30556
47	0,14167	-0,02910	0,30556
48	0,14374	0,06112	0,30556
49	0,15064	-0,02851	0,30556
50	0,15253	0,06295	0,30556
51	0,15961	-0,02816	0,30556
52	0,16143	0,06418	0,30556
53	0,16859	-0,02809	0,30556
54	0,17039	0,06462	0,30556
55	0,17756	-0,02829	0,30556
56	0,17935	0,06428	0,30556
57	0,18652	-0,02878	0,30556
58	0,18827	0,06317	0,30556

CH 708 778 A2

59	0,19547	-0,02952	0,30556
60	0,19706	0,06131	0,30556
61	0,20440	-0,03053	0,30556
62	0,20567	0,05878	0,30556
63	0,21330	-0,03178	0,30556
64	0,21406	0,05558	0,30556
65	0,22217	-0,03326	0,30556
66	0,22219	0,05178	0,30556
67	0,23005	0,04743	0,30556
68	0,23099	-0,03494	0,30556
69	0,23763	0,04261	0,30556
70	0,23976	-0,03689	0,30556
71	0,24497	0,03743	0,30556
72	0,24842	-0,03928	0,30556
73	0,25212	0,03201	0,30556
74	0,25691	-0,04218	0,30556
75	0,25917	0,02642	0,30556
76	0,26525	-0,04551	0,30556
77	0,26613	0,02074	0,30556
78	0,27301	0,01497	0,30556
79	0,27347	-0,04913	0,30556
80	0,27980	0,00908	0,30556
81	0,28160	-0,05296	0,30556
82	0,28646	0,00306	0,30556
83	0,28968	-0,05690	0,30556
84	0,29299	-0,00310	0,30556
85	0,29768	-0,06097	0,30556
86	0,29939	-0,00940	0,30556
87	0,30557	-0,06527	0,30556
88	0,30566	-0,01582	0,30556
89	0,31182	-0,02237	0,30556
90	0,31330	-0,06983	0,30556
91	0,31785	-0,02902	0,30556
92	0,32090	-0,07462	0,30556
93	0,32377	-0,03578	0,30556
94	0,32840	-0,07956	0,30556
95	0,32959	-0,04262	0,30556
96	0,33532	-0,04954	0,30556
97	0,33698	-0,08094	0,30556
98	0,34090	-0,05658	0,30556
99	0,34212	-0,07404	0,30556
100	0,34298	-0,06521	0,30556
1	-0,03177	-0,04166	0,33333
2	-0,03143	-0,03254	0,33333
3	-0,03092	-0,02344	0,33333

CH 708 778 A2

4	-0,03042	-0,05065	0,33333
5	-0,03038	-0,01434	0,33333
6	-0,02982	-0,00524	0,33333
7	-0,02752	0,00354	0,33333
8	-0,02519	-0,05788	0,33333
9	-0,02159	0,01027	0,33333
10	-0,01651	-0,06027	0,33333
11	-0,01303	0,01314	0,33333
12	-0,00740	-0,06054	0,33333
13	-0,00406	0,01181	0,33333
14	0,00170	-0,06013	0,33333
15	0,00485	0,00987	0,33333
16	0,01078	-0,05924	0,33333
17	0,01397	0,00934	0,33333
18	0,01979	-0,05788	0,33333
19	0,02277	0,01138	0,33333
20	0,02869	-0,05588	0,33333
21	0,03049	0,01616	0,33333
22	0,03740	-0,05319	0,33333
23	0,03749	0,02200	0,33333
24	0,04457	0,02776	0,33333
25	0,04592	-0,04996	0,33333
26	0,05173	0,03340	0,33333
27	0,05437	-0,04656	0,33333
28	0,05978	0,03763	0,33333
29	0,06238	-0,04222	0,33333
30	0,06819	0,04116	0,33333
31	0,07111	-0,03962	0,33333
32	0,07656	0,04474	0,33333
33	0,07989	-0,03715	0,33333
34	0,08494	0,04834	0,33333
35	0,08868	-0,03475	0,33333
36	0,09332	0,05195	0,33333
37	0,09750	-0,03244	0,33333
38	0,10168	0,05557	0,33333
39	0,10636	-0,03030	0,33333
40	0,11018	0,05876	0,33333
41	0,11528	-0,02837	0,33333
42	0,11924	0,05914	0,33333
43	0,12424	-0,02670	0,33333
44	0,12768	0,06258	0,33333
45	0,13325	-0,02532	0,33333
46	0,13622	0,06578	0,33333
47	0,14230	-0,02423	0,33333
48	0,14489	0,06862	0,33333

CH 708 778 A2

49	0,15138	-0,02343	0,33333
50	0,15370	0,07093	0,33333
51	0,16049	-0,02292	0,33333
52	0,16267	0,07255	0,33333
53	0,16960	-0,02272	0,33333
54	0,17176	0,07332	0,33333
55	0,17872	-0,02280	0,33333
56	0,18086	0,07308	0,33333
57	0,18782	-0,02315	0,33333
58	0,18986	0,07176	0,33333
59	0,19692	-0,02378	0,33333
60	0,19867	0,06941	0,33333
61	0,20599	-0,02470	0,33333
62	0,20720	0,06619	0,33333
63	0,21503	-0,02590	0,33333
64	0,21541	0,06222	0,33333
65	0,22327	0,05760	0,33333
66	0,22402	-0,02741	0,33333
67	0,23122	0,05317	0,33333
68	0,23265	-0,03032	0,33333
69	0,23906	0,04852	0,33333
70	0,24117	-0,03354	0,33333
71	0,24599	0,04261	0,33333
72	0,24977	-0,03653	0,33333
73	0,25265	0,03638	0,33333
74	0,25813	-0,04017	0,33333
75	0,25911	0,02996	0,33333
76	0,26543	0,02338	0,33333
77	0,26623	-0,04435	0,33333
78	0,27163	0,01669	0,33333
79	0,27411	-0,04893	0,33333
80	0,27772	0,00991	0,33333
81	0,28187	-0,05374	0,33333
82	0,28369	0,00302	0,33333
83	0,28950	-0,00400	0,33333
84	0,28953	-0,05869	0,33333
85	0,29516	-0,01114	0,33333
86	0,29706	-0,06384	0,33333
87	0,30065	-0,01842	0,33333
88	0,30439	-0,06924	0,33333
89	0,30597	-0,02581	0,33333
90	0,31115	-0,03331	0,33333
91	0,31149	-0,07494	0,33333
92	0,31619	-0,04092	0,33333
93	0,31842	-0,08087	0,33333

# CH 708 778 A2

94	0,32110	-0,04861	0,33333
95	0,32522	-0,08695	0,33333
96	0,32587	-0,05638	0,33333
97	0,33052	-0,06422	0,33333
98	0,33366	-0,08845	0,33333
99	0,33514	-0,07207	0,33333
100	0,33763	-0,08056	0,33333
1	0,03092	-0,02723	0,36111
2	0,03152	-0,01927	0,36111
3	0,03210	-0,01131	0,36111
4	0,03269	-0,00335	0,36111
5	0,03328	0,00461	0,36111
6	0,03347	-0,03462	0,36111
7	0,03386	0,01257	0,36111
8	0,03684	0,01979	0,36111
9	0,03721	-0,04167	0,36111
10	0,04102	-0,04867	0,36111
11	0,04252	0,02540	0,36111
12	0,04825	-0,04964	0,36111
13	0,04831	0,03090	0,36111
14	0,05425	0,03621	0,36111
15	0,05544	-0,04618	0,36111
16	0,06100	0,04045	0,36111
17	0,06222	-0,04194	0,36111
18	0,06804	0,04421	0,36111
19	0,06958	-0,03895	0,36111
20	0,07507	0,04798	0,36111
21	0,07714	-0,03636	0,36111
22	0,08215	0,05167	0,36111
23	0,08471	-0,03386	0,36111
24	0,08927	0,05529	0,36111
25	0,09232	-0,03143	0,36111
26	0,09640	0,05885	0,36111
27	0,09996	-0,02914	0,36111
28	0,10356	0,06238	0,36111
29	0,10765	-0,02700	0,36111
30	0,11083	0,06558	0,36111
31	0,11539	-0,02506	0,36111
32	0,11879	0,06645	0,36111
33	0,12318	-0,02333	0,36111
34	0,12615	0,06940	0,36111
35	0,13102	-0,02184	0,36111
36	0,13349	0,07253	0,36111
37	0,13891	-0,02062	0,36111
38	0,14096	0,07536	0,36111

CH 708 778 A2

39	0,14683	-0,01967	0,36111
40	0,14855	0,07781	0,36111
41	0,15478	-0,01900	0,36111
42	0,15629	0,07976	0,36111
43	0,16275	-0,01860	0,36111
44	0,16415	0,08111	0,36111
45	0,17073	-0,01846	0,36111
46	0,17210	0,08179	0,36111
47	0,17871	-0,01857	0,36111
48	0,18007	0,08169	0,36111
49	0,18668	-0,01895	0,36111
50	0,18799	0,08073	0,36111
51	0,19463	-0,01958	0,36111
52	0,19576	0,07895	0,36111
53	0,20256	-0,02047	0,36111
54	0,20332	0,07639	0,36111
55	0,21047	-0,02161	0,36111
56	0,21063	0,07319	0,36111
57	0,21765	0,06940	0,36111
58	0,21833	-0,02299	0,36111
59	0,22439	0,06513	0,36111
60	0,22614	-0,02462	0,36111
61	0,23095	0,06060	0,36111
62	0,23369	-0,02709	0,36111
63	0,23778	0,05644	0,36111
64	0,24097	-0,03038	0,36111
65	0,24392	0,05139	0,36111
66	0,24841	-0,03326	0,36111
67	0,24956	0,04576	0,36111
68	0,25501	0,03992	0,36111
69	0,25562	-0,03665	0,36111
70	0,26029	0,03393	0,36111
71	0,26260	-0,04053	0,36111
72	0,26542	0,02782	0,36111
73	0,26933	-0,04482	0,36111
74	0,27045	0,02162	0,36111
75	0,27539	0,01535	0,36111
76	0,27586	-0,04940	0,36111
77	0,28023	0,00900	0,36111
78	0,28227	-0,05416	0,36111
79	0,28496	0,00259	0,36111
80	0,28858	-0,05907	0,36111
81	0,28958	-0,00393	0,36111
82	0,29407	-0,01053	0,36111
83	0,29475	-0,06412	0,36111

CH 708 778 A2

84	0,29843	-0,01721	0,36111
85	0,30076	-0,06937	0,36111
86	0,30264	-0,02398	0,36111
87	0,30657	-0,07482	0,36111
88	0,30674	-0,03084	0,36111
89	0,31071	-0,03775	0,36111
90	0,31222	-0,08047	0,36111
91	0,31457	-0,04474	0,36111
92	0,31771	-0,08625	0,36111
93	0,31832	-0,05179	0,36111
94	0,32197	-0,05889	0,36111
95	0,32311	-0,09213	0,36111
96	0,32551	-0,06603	0,36111
97	0,32897	-0,07323	0,36111
98	0,33033	-0,09410	0,36111
99	0,33235	-0,08046	0,36111
100	0,33473	-0,08796	0,36111
1	0,00684	-0,03833	0,38889
2	0,00849	-0,02998	0,38889
3	0,00861	-0,04653	0,38889
4	0,01148	-0,02197	0,38889
5	0,01422	-0,05291	0,38889
6	0,01499	-0,01420	0,38889
7	0,01880	-0,00655	0,38889
8	0,02201	-0,05611	0,38889
9	0,02296	0,00090	0,38889
10	0,02751	0,00812	0,38889
11	0,03040	-0,05498	0,38889
12	0,03247	0,01506	0,38889
13	0,03785	0,02169	0,38889
14	0,03838	-0,05196	0,38889
15	0,04359	0,02800	0,38889
16	0,04625	-0,04866	0,38889
17	0,04952	0,03415	0,38889
18	0,05390	-0,04490	0,38889
19	0,05566	0,04005	0,38889
20	0,06158	-0,04116	0,38889
21	0,06265	0,04495	0,38889
22	0,06942	-0,03778	0,38889
23	0,06982	0,04960	0,38889
24	0,07698	0,05424	0,38889
25	0,07739	-0,03472	0,38889
26	0,08427	0,05868	0,38889
27	0,08543	-0,03184	0,38889
28	0,09166	0,06294	0,38889



# CH 708 778 A2

29	0,09350	-0,02907	0,38889
30	0,09914	0,06707	0,38889
31	0,10163	-0,02647	0,38889
32	0,10667	0,07110	0,38889
33	0,10982	-0,02408	0,38889
34	0,11438	0,07472	0,38889
35	0,11809	-0,02196	0,38889
36	0,12231	0,07788	0,38889
37	0,12644	-0,02017	0,38889
38	0,13013	0,08132	0,38889
39	0,13485	-0,01873	0,38889
40	0,13809	0,08440	0,38889
41	0,14331	-0,01764	0,38889
42	0,14622	0,08700	0,38889
43	0,15181	-0,01687	0,38889
44	0,15451	0,08901	0,38889
45	0,16033	-0,01642	0,38889
46	0,16294	0,09031	0,38889
47	0,16887	-0,01630	0,38889
48	0,17146	0,09084	0,38889
49	0,17740	-0,01651	0,38889
50	0,17998	0,09050	0,38889
51	0,18592	-0,01703	0,38889
52	0,18842	0,08925	0,38889
53	0,19442	-0,01788	0,38889
54	0,19668	0,08712	0,38889
55	0,20288	-0,01905	0,38889
56	0,20468	0,08415	0,38889
57	0,21128	-0,02052	0,38889
58	0,21239	0,08049	0,38889
59	0,21963	-0,02231	0,38889
60	0,21979	0,07624	0,38889
61	0,22687	0,07148	0,38889
62	0,22790	-0,02440	0,38889
63	0,23364	0,06627	0,38889
64	0,23607	-0,02687	0,38889
65	0,24008	0,06067	0,38889
66	0,24409	-0,02981	0,38889
67	0,24621	0,05473	0,38889
68	0,25186	-0,03331	0,38889
69	0,25206	0,04853	0,38889
70	0,25768	0,04210	0,38889
71	0,25937	-0,03737	0,38889
72	0,26312	0,03552	0,38889
73	0,26660	-0,04191	0,38889

CH 708 778 A2

74	0,26841	0,02882	0,38889
75	0,27353	-0,04688	0,38889
76	0,27359	0,02203	0,38889
77	0,27864	0,01515	0,38889
78	0,28025	-0,05216	0,38889
79	0,28359	0,00819	0,38889
80	0,28681	-0,05762	0,38889
81	0,28841	0,00115	0,38889
82	0,29311	-0,00598	0,38889
83	0,29320	-0,06328	0,38889
84	0,29765	-0,01321	0,38889
85	0,29941	-0,06914	0,38889
86	0,30200	-0,02054	0,38889
87	0,30542	-0,07519	0,38889
88	0,30618	-0,02799	0,38889
89	0,31020	-0,03552	0,38889
90	0,31124	-0,08143	0,38889
91	0,31410	-0,04312	0,38889
92	0,31691	-0,08782	0,38889
93	0,31788	-0,05077	0,38889
94	0,32155	-0,05847	0,38889
95	0,32247	-0,09430	0,38889
96	0,32513	-0,06622	0,38889
97	0,32863	-0,07400	0,38889
98	0,33016	-0,09637	0,38889
99	0,33203	-0,08184	0,38889
100	0,33483	-0,08986	0,38889
1	0,00761	-0,03207	0,41666
2	0,00783	-0,04065	0,41666
3	0,00946	-0,02362	0,41666
4	0,01218	-0,04804	0,41666
5	0,01238	-0,01546	0,41666
6	0,01593	-0,00756	0,41666
7	0,01937	-0,05272	0,41666
8	0,02000	0,00007	0,41666
9	0,02452	0,00746	0,41666
10	0,02792	-0,05293	0,41666
11	0,02941	0,01460	0,41666
12	0,03463	0,02151	0,41666
13	0,03617	-0,05036	0,41666
14	0,04012	0,02821	0,41666
15	0,04400	-0,04667	0,41666
16	0,04584	0,03472	0,41666
17	0,05165	-0,04260	0,41666
18	0,05179	0,04100	0,41666

CH 708 778 A2

19	0,05806	0,04696	0,41666
20	0,05933	-0,03860	0,41666
21	0,06498	0,05216	0,41666
22	0,06715	-0,03489	0,41666
23	0,07192	0,05736	0,41666
24	0,07513	-0,03153	0,41666
25	0,07895	0,06240	0,41666
26	0,08322	-0,02845	0,41666
27	0,08618	0,06718	0,41666
28	0,09138	-0,02554	0,41666
29	0,09355	0,07170	0,41666
30	0,09960	-0,02282	0,41666
31	0,10104	0,07606	0,41666
32	0,10790	-0,02035	0,41666
33	0,10863	0,08023	0,41666
34	0,11629	-0,01820	0,41666
35	0,11639	0,08409	0,41666
36	0,12428	0,08765	0,41666
37	0,12476	-0,01642	0,41666
38	0,13233	0,09083	0,41666
39	0,13331	-0,01504	0,41666
40	0,14055	0,09355	0,41666
41	0,14191	-0,01403	0,41666
42	0,14894	0,09567	0,41666
43	0,15054	-0,01339	0,41666
44	0,15749	0,09705	0,41666
45	0,15920	-0,01309	0,41666
46	0,16613	0,09765	0,41666
47	0,16786	-0,01313	0,41666
48	0,17478	0,09743	0,41666
49	0,17651	-0,01350	0,41666
50	0,18336	0,09635	0,41666
51	0,18514	-0,01421	0,41666
52	0,19179	0,09438	0,41666
53	0,19373	-0,01528	0,41666
54	0,19999	0,09159	0,41666
55	0,20228	-0,01668	0,41666
56	0,20791	0,08809	0,41666
57	0,21076	-0,01840	0,41666
58	0,21552	0,08398	0,41666
59	0,21918	-0,02044	0,41666
60	0,22282	0,07932	0,41666
61	0,22751	-0,02282	0,41666
62	0,22980	0,07420	0,41666
63	0,23573	-0,02554	0,41666

# CH 708 778 A2

64	0,23647	0,06867	0,41666
65	0,24281	0,06278	0,41666
66	0,24379	-0,02868	0,41666
67	0,24887	0,05660	0,41666
68	0,25164	-0,03234	0,41666
69	0,25466	0,05017	0,41666
70	0,25923	-0,03650	0,41666
71	0,26024	0,04354	0,41666
72	0,26565	0,03677	0,41666
73	0,26654	-0,04114	0,41666
74	0,27093	0,02990	0,41666
75	0,27356	-0,04620	0,41666
76	0,27609	0,02295	0,41666
77	0,28033	-0,05162	0,41666
78	0,28114	0,01591	0,41666
79	0,28607	0,00880	0,41666
80	0,28688	-0,05728	0,41666
81	0,29088	0,00159	0,41666
82	0,29323	-0,06316	0,41666
83	0,29554	-0,00570	0,41666
84	0,29941	-0,06923	0,41666
85	0,30004	-0,01310	0,41666
86	0,30432	-0,02062	0,41666
87	0,30540	-0,07548	0,41666
88	0,30844	-0,02824	0,41666
89	0,31123	-0,08189	0,41666
90	0,31239	-0,03595	0,41666
91	0,31621	-0,04372	0,41666
92	0,31692	-0,08842	0,41666
93	0,31993	-0,05154	0,41666
94	0,32250	-0,09503	0,41666
95	0,32352	-0,05941	0,41666
96	0,32704	-0,06733	0,41666
97	0,33027	-0,09754	0,41666
98	0,33046	-0,07528	0,41666
99	0,33377	-0,08329	0,41666
100	0,33589	-0,09155	0,41666
1	0,00806	-0,03447	0,44445
2	0,00857	-0,02573	0,44445
3	0,01048	-0,01715	0,44445
4	0,01074	-0,04272	0,44445
5	0,01327	-0,00880	0,44445
6	0,01670	-0,00072	0,44445
7	0,01705	-0,04873	0,44445
8	0,02069	0,00711	0,44445

## CH 708 778 A2

9	0,02518	0,01466	0,44445
10	0,02549	-0,05055	0,44445
11	0,03007	0,02195	0,44445
12	0,03398	-0,04837	0,44445
13	0,03530	0,02901	0,44445
14	0,04082	0,03585	0,44445
15	0,04197	-0,04476	0,44445
16	0,04660	0,04246	0,44445
17	0,04969	-0,04053	0,44445
18	0,05266	0,04883	0,44445
19	0,05738	-0,03628	0,44445
20	0,05901	0,05489	0,44445
21	0,06519	-0,03225	0,44445
22	0,06564	0,06067	0,44445
23	0,07251	0,06615	0,44445
24	0,07316	-0,02855	0,44445
25	0,07961	0,07132	0,44445
26	0,08128	-0,02521	0,44445
27	0,08689	0,07622	0,44445
28	0,08951	-0,02210	0,44445
29	0,09436	0,08087	0,44445
30	0,09781	-0,01924	0,44445
31	0,10195	0,08528	0,44445
32	0,10622	-0,01668	0,44445
33	0,10969	0,08944	0,44445
34	0,11472	-0,01447	0,44445
35	0,11760	0,09326	0,44445
36	0,12332	-0,01267	0,44445
37	0,12571	0,09664	0,44445
38	0,13200	-0,01131	0,44445
39	0,13402	0,09951	0,44445
40	0,14074	-0,01038	0,44445
41	0,14250	0,10178	0,44445
42	0,14950	-0,00985	0,44445
43	0,15114	0,10336	0,44445
44	0,15829	-0,00967	0,44445
45	0,15989	0,10416	0,44445
46	0,16707	-0,00985	0,44445
47	0,16868	0,10413	0,44445
48	0,17585	-0,01039	0,44445
49	0,17741	0,10329	0,44445
50	0,18458	-0,01129	0,44445
51	0,18603	0,10160	0,44445
52	0,19328	-0,01254	0,44445
53	0,19445	0,09908	0,44445

CH 708 778 A2

54	0,20192	-0,01415	0,44445
55	0,20261	0,09583	0,44445
56	0,21047	0,09191	0,44445
57	0,21048	-0,01611	0,44445
58	0,21802	0,08741	0,44445
59	0,21896	-0,01841	0,44445
60	0,22524	0,08243	0,44445
61	0,22735	-0,02104	0,44445
62	0,23215	0,07699	0,44445
63	0,23561	-0,02403	0,44445
64	0,23874	0,07118	0,44445
65	0,24372	-0,02742	0,44445
66	0,24502	0,06503	0,44445
67	0,25100	0,05860	0,44445
68	0,25160	-0,03127	0,44445
69	0,25673	0,05195	0,44445
70	0,25926	-0,03560	0,44445
71	0,26227	0,04512	0,44445
72	0,26663	-0,04037	0,44445
73	0,26765	0,03817	0,44445
74	0,27292	0,03113	0,44445
75	0,27371	-0,04557	0,44445
76	0,27806	0,02401	0,44445
77	0,28052	-0,05113	0,44445
78	0,28309	0,01680	0,44445
79	0,28707	-0,05698	0,44445
80	0,28801	0,00952	0,44445
81	0,29280	0,00216	0,44445
82	0,29339	-0,06308	0,44445
83	0,29742	-0,00532	0,44445
84	0,29952	-0,06938	0,44445
85	0,30187	-0,01289	0,44445
86	0,30548	-0,07583	0,44445
87	0,30611	-0,02058	0,44445
88	0,31017	-0,02837	0,44445
89	0,31131	-0,08241	0,44445
90	0,31407	-0,03625	0,44445
91	0,31701	-0,08910	0,44445
92	0,31783	-0,04419	0,44445
93	0,32148	-0,05218	0,44445
94	0,32261	-0,09586	0,44445
95	0,32504	-0,06022	0,44445
96	0,32848	-0,06830	0,44445
97	0,33044	-0,09868	0,44445
98	0,33186	-0,07641	0,44445

# CH 708 778 A2

99	0,33511	-0,08457	0,44445
100	0,33665	-0,09304	0,44445
1	0,00891	-0,02885	0,47222
2	0,00960	-0,01998	0,47222
3	0,01038	-0,03757	0,47222
4	0,01139	-0,01126	0,47222
5	0,01393	-0,00273	0,47222
6	0,01567	-0,04459	0,47222
7	0,01710	0,00559	0,47222
8	0,02085	0,01367	0,47222
9	0,02387	-0,04776	0,47222
10	0,02511	0,02148	0,47222
11	0,02985	0,02902	0,47222
12	0,03256	-0,04614	0,47222
13	0,03501	0,03628	0,47222
14	0,04054	0,04327	0,47222
15	0,04073	-0,04261	0,47222
16	0,04639	0,04997	0,47222
17	0,04853	-0,03832	0,47222
18	0,05254	0,05642	0,47222
19	0,05626	-0,03386	0,47222
20	0,05896	0,06259	0,47222
21	0,06405	-0,02956	0,47222
22	0,06562	0,06850	0,47222
23	0,07200	-0,02555	0,47222
24	0,07251	0,07414	0,47222
25	0,07962	0,07950	0,47222
26	0,08012	-0,02188	0,47222
27	0,08694	0,08458	0,47222
28	0,08838	-0,01855	0,47222
29	0,09446	0,08935	0,47222
30	0,09676	-0,01556	0,47222
31	0,10217	0,09379	0,47222
32	0,10527	-0,01291	0,47222
33	0,11009	0,09787	0,47222
34	0,11389	-0,01067	0,47222
35	0,11822	0,10150	0,47222
36	0,12261	-0,00888	0,47222
37	0,12657	0,10460	0,47222
38	0,13141	-0,00755	0,47222
39	0,13512	0,10710	0,47222
40	0,14028	-0,00666	0,47222
41	0,14383	0,10893	0,47222
42	0,14916	-0,00620	0,47222
43	0,15266	0,11003	0,47222

CH 708 778 A2

44	0,15807	-0,00615	0,47222
45	0,16156	0,11033	0,47222
46	0,16697	-0,00647	0,47222
47	0,17045	0,10981	0,47222
48	0,17585	-0,00717	0,47222
49	0,17926	0,10848	0,47222
50	0,18469	-0,00824	0,47222
51	0,18790	0,10635	0,47222
52	0,19348	-0,00968	0,47222
53	0,19632	0,10344	0,47222
54	0,20220	-0,01150	0,47222
55	0,20446	0,09985	0,47222
56	0,21083	-0,01368	0,47222
57	0,21229	0,09561	0,47222
58	0,21936	-0,01621	0,47222
59	0,21980	0,09082	0,47222
60	0,22697	0,08555	0,47222
61	0,22779	-0,01910	0,47222
62	0,23381	0,07984	0,47222
63	0,23607	-0,02236	0,47222
64	0,24032	0,07377	0,47222
65	0,24420	-0,02601	0,47222
66	0,24652	0,06738	0,47222
67	0,25211	-0,03011	0,47222
68	0,25245	0,06073	0,47222
69	0,25812	0,05387	0,47222
70	0,25977	-0,03466	0,47222
71	0,26361	0,04686	0,47222
72	0,26715	-0,03963	0,47222
73	0,26894	0,03972	0,47222
74	0,27417	0,03250	0,47222
75	0,27424	-0,04501	0,47222
76	0,27928	0,02521	0,47222
77	0,28104	-0,05076	0,47222
78	0,28428	0,01785	0,47222
79	0,28757	-0,05682	0,47222
80	0,28917	0,01039	0,47222
81	0,29386	-0,06312	0,47222
82	0,29392	0,00286	0,47222
83	0,29852	-0,00476	0,47222
84	0,29995	-0,06963	0,47222
85	0,30293	-0,01250	0,47222
86	0,30586	-0,07628	0,47222
87	0,30713	-0,02034	0,47222
88	0,31114	-0,02829	0,47222



CH 708 778 A2

89	0,31165	-0,08304	0,47222
90	0,31501	-0,03632	0,47222
91	0,31734	-0,08990	0,47222
92	0,31874	-0,04441	0,47222
93	0,32235	-0,05255	0,47222
94	0,32294	-0,09683	0,47222
95	0,32586	-0,06074	0,47222
96	0,32926	-0,06897	0,47222
97	0,33085	-0,09978	0,47222
98	0,33256	-0,07724	0,47222
99	0,33575	-0,08556	0,47222
100	0,33721	-0,09415	0,47222
1	0,01008	-0,02468	0,50000
2	0,01074	-0,01570	0,50000
3	0,01104	-0,03360	0,50000
4	0,01235	-0,00684	0,50000
5	0,01468	0,00185	0,50000
6	0,01555	-0,04127	0,50000
7	0,01763	0,01036	0,50000
8	0,02119	0,01864	0,50000
9	0,02353	-0,04515	0,50000
10	0,02530	0,02664	0,50000
11	0,02994	0,03435	0,50000
12	0,03236	-0,04394	0,50000
13	0,03506	0,04176	0,50000
14	0,04060	0,04886	0,50000
15	0,04064	-0,04043	0,50000
16	0,04651	0,05566	0,50000
17	0,04852	-0,03609	0,50000
18	0,05270	0,06220	0,50000
19	0,05626	-0,03147	0,50000
20	0,05913	0,06852	0,50000
21	0,06405	-0,02695	0,50000
22	0,06575	0,07460	0,50000
23	0,07196	-0,02265	0,50000
24	0,07259	0,08047	0,50000
25	0,07963	0,08608	0,50000
26	0,08006	-0,01869	0,50000
27	0,08692	0,09138	0,50000
28	0,08833	-0,01512	0,50000
29	0,09446	0,09631	0,50000
30	0,09675	-0,01195	0,50000
31	0,10226	0,10079	0,50000
32	0,10533	-0,00923	0,50000
33	0,11034	0,10479	0,50000

CH 708 778 A2

34	0,11405	-0,00697	0,50000
35	0,11865	0,10823	0,50000
36	0,12288	-0,00519	0,50000
37	0,12720	0,11108	0,50000
38	0,13179	-0,00388	0,50000
39	0,13593	0,11327	0,50000
40	0,14076	-0,00303	0,50000
41	0,14480	0,11476	0,50000
42	0,14975	-0,00263	0,50000
43	0,15378	0,11550	0,50000
44	0,15876	-0,00266	0,50000
45	0,16279	0,11544	0,50000
46	0,16775	-0,00310	0,50000
47	0,17175	0,11457	0,50000
48	0,17671	-0,00395	0,50000
49	0,18060	0,11290	0,50000
50	0,18564	-0,00519	0,50000
51	0,18926	0,11048	0,50000
52	0,19449	-0,00682	0,50000
53	0,19769	0,10731	0,50000
54	0,20327	-0,00883	0,50000
55	0,20583	0,10346	0,50000
56	0,21195	-0,01122	0,50000
57	0,21364	0,09899	0,50000
58	0,22053	-0,01398	0,50000
59	0,22111	0,09396	0,50000
60	0,22823	0,08844	0,50000
61	0,22897	-0,01712	0,50000
62	0,23499	0,08249	0,50000
63	0,23726	-0,02065	0,50000
64	0,24143	0,07619	0,50000
65	0,24536	-0,02458	0,50000
66	0,24754	0,06958	0,50000
67	0,25322	-0,02896	0,50000
68	0,25339	0,06274	0,50000
69	0,25899	0,05569	0,50000
70	0,26083	-0,03377	0,50000
71	0,26440	0,04849	0,50000
72	0,26816	-0,03901	0,50000
73	0,26968	0,04118	0,50000
74	0,27484	0,03380	0,50000
75	0,27520	-0,04462	0,50000
76	0,27990	0,02634	0,50000
77	0,28195	-0,05059	0,50000
78	0,28484	0,01882	0,50000

# CH 708 778 A2

79	0,28842	-0,05685	0,50000
80	0,28967	0,01122	0,50000
81	0,29437	0,00354	0,50000
82	0,29465	-0,06334	0,50000
83	0,29892	-0,00423	0,50000
84	0,30068	-0,07003	0,50000
85	0,30329	-0,01211	0,50000
86	0,30655	-0,07687	0,50000
87	0,30746	-0,02009	0,50000
88	0,31145	-0,02816	0,50000
89	0,31229	-0,08381	0,50000
90	0,31529	-0,03631	0,50000
91	0,31791	-0,09084	0,50000
92	0,31899	-0,04452	0,50000
93	0,32257	-0,05278	0,50000
94	0,32345	-0,09795	0,50000
95	0,32605	-0,06110	0,50000
96	0,32941	-0,06945	0,50000
97	0,33143	-0,10089	0,50000
98	0,33267	-0,07784	0,50000
99	0,33581	-0,08628	0,50000
100	0,33759	-0,09497	0,50000
1	0,01175	-0,02277	0,52778
2	0,01242	-0,01372	0,52778
3	0,01252	-0,03179	0,52778
4	0,01396	-0,00478	0,52778
5	0,01620	0,00401	0,52778
6	0,01670	-0,03972	0,52778
7	0,01907	0,01262	0,52778
8	0,02254	0,02101	0,52778
9	0,02468	-0,04372	0,52778
10	0,02657	0,02913	0,52778
11	0,03116	0,03696	0,52778
12	0,03357	-0,04252	0,52778
13	0,03624	0,04448	0,52778
14	0,04177	0,05167	0,52778
15	0,04191	-0,03894	0,52778
16	0,04767	0,05856	0,52778
17	0,04982	-0,03450	0,52778
18	0,05386	0,06521	0,52778
19	0,05756	-0,02974	0,52778
20	0,06023	0,07167	0,52778
21	0,06530	-0,02502	0,52778
22	0,06680	0,07793	0,52778
23	0,07316	-0,02046	0,52778

# CH 708 778 A2

24	0,07356	0,08399	0,52778
25	0,08051	0,08982	0,52778
26	0,08119	-0,01624	0,52778
27	0,08773	0,09533	0,52778
28	0,08943	-0,01241	0,52778
29	0,09523	0,10044	0,52778
30	0,09786	-0,00907	0,52778
31	0,10304	0,10505	0,52778
32	0,10648	-0,00622	0,52778
33	0,11116	0,10910	0,52778
34	0,11524	-0,00388	0,52778
35	0,11955	0,11255	0,52778
36	0,12413	-0,00205	0,52778
37	0,12818	0,11535	0,52778
38	0,13311	-0,00071	0,52778
39	0,13701	0,11746	0,52778
40	0,14214	0,00018	0,52778
41	0,14598	0,11883	0,52778
42	0,15120	0,00059	0,52778
43	0,15504	0,11943	0,52778
44	0,16028	0,00055	0,52778
45	0,16410	0,11921	0,52778
46	0,16934	0,00004	0,52778
47	0,17312	0,11817	0,52778
48	0,17836	-0,00092	0,52778
49	0,18199	0,11632	0,52778
50	0,18734	-0,00230	0,52778
51	0,19069	0,11370	0,52778
52	0,19623	-0,00409	0,52778
53	0,19912	0,11034	0,52778
54	0,20503	-0,00629	0,52778
55	0,20724	0,10631	0,52778
56	0,21373	-0,00889	0,52778
57	0,21502	0,10164	0,52778
58	0,22230	-0,01189	0,52778
59	0,22243	0,09641	0,52778
60	0,22948	0,09069	0,52778
61	0,23071	-0,01529	0,52778
62	0,23616	0,08454	0,52778
63	0,23896	-0,01908	0,52778
64	0,24249	0,07804	0,52778
65	0,24699	-0,02330	0,52778
66	0,24852	0,07125	0,52778
67	0,25425	0,06423	0,52778
68	0,25477	-0,02797	0,52778

CH 708 778 A2

69	0,25976	0,05702	0,52778
70	0,26227	-0,03307	0,52778
71	0,26508	0,04966	0,52778
72	0,26949	-0,03858	0,52778
73	0,27026	0,04220	0,52778
74	0,27532	0,03467	0,52778
75	0,27641	-0,04445	0,52778
76	0,28030	0,02708	0,52778
77	0,28304	-0,05064	0,52778
78	0,28517	0,01941	0,52778
79	0,28941	-0,05711	0,52778
80	0,28992	0,01168	0,52778
81	0,29455	0,00388	0,52778
82	0,29557	-0,06377	0,52778
83	0,29903	-0,00401	0,52778
84	0,30152	-0,07063	0,52778
85	0,30335	-0,01199	0,52778
86	0,30731	-0,07762	0,52778
87	0,30747	-0,02008	0,52778
88	0,31142	-0,02825	0,52778
89	0,31296	-0,08472	0,52778
90	0,31522	-0,03649	0,52778
91	0,31849	-0,09191	0,52778
92	0,31889	-0,04480	0,52778
93	0,32243	-0,05315	0,52778
94	0,32394	-0,09917	0,52778
95	0,32587	-0,06155	0,52778
96	0,32920	-0,06999	0,52778
97	0,33195	-0,10205	0,52778
98	0,33242	-0,07848	0,52778
99	0,33553	-0,08701	0,52778
100	0,33773	-0,09573	0,52778
1	0,01375	-0,02248	0,55555
2	0,01446	-0,03154	0,55555
3	0,01449	-0,01339	0,55555
4	0,01607	-0,00441	0,55555
5	0,01832	0,00442	0,55555
6	0,01876	-0,03943	0,55555
7	0,02118	0,01308	0,55555
8	0,02462	0,02152	0,55555
9	0,02696	-0,04303	0,55555
10	0,02863	0,02971	0,55555
11	0,03318	0,03761	0,55555
12	0,03588	-0,04150	0,55555
13	0,03822	0,04520	0,55555

# CH 708 778 A2

14	0,04371	0,05248	0,55555
15	0,04421	-0,03781	0,55555
16	0,04957	0,05947	0,55555
17	0,05210	-0,03325	0,55555
18	0,05571	0,06621	0,55555
19	0,05980	-0,02835	0,55555
20	0,06204	0,07278	0,55555
21	0,06748	-0,02343	0,55555
22	0,06854	0,07917	0,55555
23	0,07522	0,08536	0,55555
24	0,07525	-0,01866	0,55555
25	0,08211	0,09134	0,55555
26	0,08320	-0,01420	0,55555
27	0,08925	0,09702	0,55555
28	0,09138	-0,01017	0,55555
29	0,09669	0,10230	0,55555
30	0,09978	-0,00665	0,55555
31	0,10444	0,10708	0,55555
32	0,10840	-0,00367	0,55555
33	0,11253	0,11129	0,55555
34	0,11718	-0,00123	0,55555
35	0,12091	0,11488	0,55555
36	0,12610	0,00069	0,55555
37	0,12954	0,11781	0,55555
38	0,13510	0,00212	0,55555
39	0,13839	0,12000	0,55555
40	0,14417	0,00307	0,55555
41	0,14739	0,12143	0,55555
42	0,15328	0,00352	0,55555
43	0,15649	0,12206	0,55555
44	0,16239	0,00346	0,55555
45	0,16560	0,12181	0,55555
46	0,17150	0,00292	0,55555
47	0,17464	0,12070	0,55555
48	0,18055	0,00188	0,55555
49	0,18354	0,11876	0,55555
50	0,18955	0,00038	0,55555
51	0,19224	0,11602	0,55555
52	0,19846	-0,00157	0,55555
53	0,20066	0,11252	0,55555
54	0,20725	-0,00396	0,55555
55	0,20875	0,10833	0,55555
56	0,21593	-0,00678	0,55555
57	0,21648	0,10350	0,55555
58	0,22383	0,09811	0,55555

CH 708 778 A2

59	0,22445	-0,01002	0,55555
60	0,23079	0,09222	0,55555
61	0,23280	-0,01368	0,55555
62	0,23738	0,08592	0,55555
63	0,24095	-0,01775	0,55555
64	0,24361	0,07926	0,55555
65	0,24888	-0,02225	0,55555
66	0,24953	0,07231	0,55555
67	0,25516	0,06515	0,55555
68	0,25653	-0,02721	0,55555
69	0,26055	0,05780	0,55555
70	0,26388	-0,03260	0,55555
71	0,26576	0,05031	0,55555
72	0,27082	0,04273	0,55555
73	0,27094	-0,03838	0,55555
74	0,27579	0,03508	0,55555
75	0,27770	-0,04450	0,55555
76	0,28066	0,02737	0,55555
77	0,28417	-0,05093	0,55555
78	0,28544	0,01960	0,55555
79	0,29010	0,01177	0,55555
80	0,29041	-0,05756	0,55555
81	0,29465	0,00386	0,55555
82	0,29645	-0,06439	0,55555
83	0,29905	-0,00412	0,55555
84	0,30230	-0,07137	0,55555
85	0,30329	-0,01219	0,55555
86	0,30736	-0,02035	0,55555
87	0,30799	-0,07850	0,55555
88	0,31124	-0,02860	0,55555
89	0,31354	-0,08574	0,55555
90	0,31498	-0,03692	0,55555
91	0,31859	-0,04529	0,55555
92	0,31898	-0,09307	0,55555
93	0,32210	-0,05370	0,55555
94	0,32430	-0,10047	0,55555
95	0,32549	-0,06217	0,55555
96	0,32879	-0,07067	0,55555
97	0,33196	-0,07922	0,55555
98	0,33234	-0,10325	0,55555
99	0,33504	-0,08781	0,55555
100	0,33758	-0,09652	0,55555
1	0,01570	-0,02238	0,58334
2	0,01648	-0,01327	0,58334
3	0,01652	-0,03144	0,58334

# CH 708 778 A2

4	0,01814	-0,00428	0,58334
5	0,02045	0,00457	0,58334
6	0,02126	-0,03907	0,58334
7	0,02333	0,01325	0,58334
8	0,02677	0,02171	0,58334
9	0,02975	-0,04198	0,58334
10	0,03075	0,02993	0,58334
11	0,03526	0,03788	0,58334
12	0,03864	-0,04006	0,58334
13	0,04025	0,04553	0,58334
14	0,04568	0,05288	0,58334
15	0,04693	-0,03623	0,58334
16	0,05149	0,05994	0,58334
17	0,05479	-0,03156	0,58334
18	0,05758	0,06675	0,58334
19	0,06243	-0,02654	0,58334
20	0,06386	0,07340	0,58334
21	0,07004	-0,02147	0,58334
22	0,07033	0,07985	0,58334
23	0,07699	0,08611	0,58334
24	0,07772	-0,01651	0,58334
25	0,08385	0,09216	0,58334
26	0,08559	-0,01186	0,58334
27	0,09096	0,09791	0,58334
28	0,09370	-0,00767	0,58334
29	0,09835	0,10329	0,58334
30	0,10209	-0,00404	0,58334
31	0,10606	0,10820	0,58334
32	0,11070	-0,00098	0,58334
33	0,11409	0,11256	0,58334
34	0,11949	0,00152	0,58334
35	0,12242	0,11631	0,58334
36	0,12842	0,00348	0,58334
37	0,13104	0,11936	0,58334
38	0,13745	0,00495	0,58334
39	0,13988	0,12166	0,58334
40	0,14653	0,00592	0,58334
41	0,14890	0,12316	0,58334
42	0,15566	0,00636	0,58334
43	0,15801	0,12382	0,58334
44	0,16480	0,00626	0,58334
45	0,16714	0,12357	0,58334
46	0,17392	0,00563	0,58334
47	0,17620	0,12242	0,58334
48	0,18299	0,00448	0,58334



CH 708 778 A2

49	0,18512	0,12040	0,58334
50	0,19197	0,00284	0,58334
51	0,19380	0,11756	0,58334
52	0,20087	0,00072	0,58334
53	0,20219	0,11393	0,58334
54	0,20963	-0,00189	0,58334
55	0,21024	0,10961	0,58334
56	0,21791	0,10465	0,58334
57	0,21825	-0,00494	0,58334
58	0,22519	0,09912	0,58334
59	0,22669	-0,00843	0,58334
60	0,23207	0,09310	0,58334
61	0,23495	-0,01235	0,58334
62	0,23855	0,08666	0,58334
63	0,24298	-0,01670	0,58334
64	0,24469	0,07989	0,58334
65	0,25049	0,07282	0,58334
66	0,25077	-0,02149	0,58334
67	0,25601	0,06555	0,58334
68	0,25826	-0,02673	0,58334
69	0,26130	0,05809	0,58334
70	0,26543	-0,03239	0,58334
71	0,26639	0,05050	0,58334
72	0,27135	0,04281	0,58334
73	0,27230	-0,03843	0,58334
74	0,27622	0,03507	0,58334
75	0,27886	-0,04479	0,58334
76	0,28100	0,02728	0,58334
77	0,28516	-0,05141	0,58334
78	0,28569	0,01943	0,58334
79	0,29027	0,01152	0,58334
80	0,29127	-0,05822	0,58334
81	0,29473	0,00354	0,58334
82	0,29721	-0,06516	0,58334
83	0,29905	-0,00451	0,58334
84	0,30297	-0,07226	0,58334
85	0,30321	-0,01265	0,58334
86	0,30720	-0,02087	0,58334
87	0,30857	-0,07948	0,58334
88	0,31101	-0,02918	0,58334
89	0,31401	-0,08683	0,58334
90	0,31467	-0,03756	0,58334
91	0,31822	-0,04598	0,58334
92	0,31931	-0,09428	0,58334
93	0,32165	-0,05446	0,58334

CH 708 778 A2

94	0,32450	-0,10180	0,58334
95	0,32500	-0,06296	0,58334
96	0,32824	-0,07151	0,58334
97	0,33140	-0,08008	0,58334
98	0,33253	-0,10446	0,58334
99	0,33445	-0,08870	0,58334
100	0,33723	-0,09740	0,58334
1	0,01753	-0,02174	0,61111
2	0,01830	-0,01264	0,61111
3	0,01860	-0,03079	0,61111
4	0,01999	-0,00364	0,61111
5	0,02232	0,00522	0,61111
6	0,02393	-0,03797	0,61111
7	0,02521	0,01390	0,61111
8	0,02864	0,02237	0,61111
9	0,03260	0,03061	0,61111
10	0,03268	-0,04005	0,61111
11	0,03706	0,03859	0,61111
12	0,04151	-0,03780	0,61111
13	0,04201	0,04628	0,61111
14	0,04739	0,05368	0,61111
15	0,04976	-0,03387	0,61111
16	0,05315	0,06079	0,61111
17	0,05758	-0,02912	0,61111
18	0,05920	0,06766	0,61111
19	0,06518	-0,02401	0,61111
20	0,06547	0,07432	0,61111
21	0,07194	0,08079	0,61111
22	0,07270	-0,01881	0,61111
23	0,07861	0,08705	0,61111
24	0,08030	-0,01370	0,61111
25	0,08548	0,09309	0,61111
26	0,08809	-0,00891	0,61111
27	0,09260	0,09884	0,61111
28	0,09617	-0,00463	0,61111
29	0,09999	0,10423	0,61111
30	0,10454	-0,00095	0,61111
31	0,10768	0,10917	0,61111
32	0,11316	0,00211	0,61111
33	0,11569	0,11360	0,61111
34	0,12197	0,00459	0,61111
35	0,12399	0,11742	0,61111
36	0,13091	0,00652	0,61111
37	0,13259	0,12055	0,61111
38	0,13995	0,00794	0,61111

CH 708 778 A2

39	0,14143	0,12289	0,61111
40	0,14905	0,00884	0,61111
41	0,15045	0,12440	0,61111
42	0,15819	0,00919	0,61111
43	0,15957	0,12503	0,61111
44	0,16733	0,00899	0,61111
45	0,16871	0,12473	0,61111
46	0,17645	0,00822	0,61111
47	0,17778	0,12350	0,61111
48	0,18550	0,00690	0,61111
49	0,18668	0,12138	0,61111
50	0,19447	0,00507	0,61111
51	0,19533	0,11843	0,61111
52	0,20332	0,00273	0,61111
53	0,20367	0,11469	0,61111
54	0,21168	0,11025	0,61111
55	0,21201	-0,00011	0,61111
56	0,21927	0,10516	0,61111
57	0,22055	-0,00340	0,61111
58	0,22647	0,09951	0,61111
59	0,22889	-0,00716	0,61111
60	0,23326	0,09338	0,61111
61	0,23701	-0,01135	0,61111
62	0,23965	0,08683	0,61111
63	0,24492	-0,01597	0,61111
64	0,24567	0,07995	0,61111
65	0,25137	0,07280	0,61111
66	0,25254	-0,02103	0,61111
67	0,25679	0,06543	0,61111
68	0,25983	-0,02653	0,61111
69	0,26198	0,05789	0,61111
70	0,26680	-0,03246	0,61111
71	0,26697	0,05023	0,61111
72	0,27183	0,04248	0,61111
73	0,27346	-0,03873	0,61111
74	0,27661	0,03467	0,61111
75	0,27983	-0,04531	0,61111
76	0,28132	0,02682	0,61111
77	0,28593	0,01892	0,61111
78	0,28596	-0,05210	0,61111
79	0,29044	0,01096	0,61111
80	0,29194	-0,05902	0,61111
81	0,29483	0,00294	0,61111
82	0,29777	-0,06607	0,61111
83	0,29908	-0,00517	0,61111

CH 708 778 A2

84	0,30316	-0,01335	0,61111
85	0,30346	-0,07323	0,61111
86	0,30706	-0,02163	0,61111
87	0,30897	-0,08054	0,61111
88	0,31078	-0,02998	0,61111
89	0,31430	-0,08797	0,61111
90	0,31435	-0,03841	0,61111
91	0,31780	-0,04688	0,61111
92	0,31948	-0,09551	0,61111
93	0,32117	-0,05540	0,61111
94	0,32445	-0,06393	0,61111
95	0,32453	-0,10314	0,61111
96	0,32765	-0,07250	0,61111
97	0,33077	-0,08110	0,61111
98	0,33254	-0,10571	0,61111
99	0,33383	-0,08973	0,61111
100	0,33672	-0,09841	0,61111
1	0,01940	-0,02083	0,63889
2	0,02010	-0,01173	0,63889
3	0,02081	-0,02980	0,63889
4	0,02179	-0,00273	0,63889
5	0,02412	0,00612	0,63889
6	0,02686	-0,03635	0,63889
7	0,02701	0,01480	0,63889
8	0,03043	0,02327	0,63889
9	0,03438	0,03152	0,63889
10	0,03579	-0,03749	0,63889
11	0,03882	0,03951	0,63889
12	0,04372	0,04722	0,63889
13	0,04456	-0,03494	0,63889
14	0,04907	0,05464	0,63889
15	0,05276	-0,03092	0,63889
16	0,05479	0,06178	0,63889
17	0,06055	-0,02613	0,63889
18	0,06081	0,06866	0,63889
19	0,06708	0,07532	0,63889
20	0,06809	-0,02095	0,63889
21	0,07356	0,08176	0,63889
22	0,07554	-0,01565	0,63889
23	0,08025	0,08799	0,63889
24	0,08304	-0,01042	0,63889
25	0,08716	0,09399	0,63889
26	0,09077	-0,00552	0,63889
27	0,09430	0,09970	0,63889
28	0,09882	-0,00120	0,63889

CH 708 778 A2

29	0,10172	0,10505	0,63889
30	0,10719	0,00247	0,63889
31	0,10940	0,11000	0,63889
32	0,11582	0,00548	0,63889
33	0,11740	0,11444	0,63889
34	0,12465	0,00787	0,63889
35	0,12569	0,11830	0,63889
36	0,13361	0,00969	0,63889
37	0,13427	0,12145	0,63889
38	0,14266	0,01101	0,63889
39	0,14310	0,12377	0,63889
40	0,15177	0,01179	0,63889
41	0,15214	0,12523	0,63889
42	0,16091	0,01199	0,63889
43	0,16126	0,12578	0,63889
44	0,17005	0,01162	0,63889
45	0,17039	0,12538	0,63889
46	0,17914	0,01066	0,63889
47	0,17943	0,12405	0,63889
48	0,18815	0,00914	0,63889
49	0,18830	0,12183	0,63889
50	0,19691	0,11876	0,63889
51	0,19706	0,00708	0,63889
52	0,20520	0,11493	0,63889
53	0,20583	0,00450	0,63889
54	0,21314	0,11038	0,63889
55	0,21444	0,00142	0,63889
56	0,22067	0,10520	0,63889
57	0,22287	-0,00213	0,63889
58	0,22777	0,09944	0,63889
59	0,23108	-0,00614	0,63889
60	0,23445	0,09320	0,63889
61	0,23907	-0,01060	0,63889
62	0,24074	0,08655	0,63889
63	0,24664	0,07957	0,63889
64	0,24680	-0,01548	0,63889
65	0,25222	0,07233	0,63889
66	0,25423	-0,02082	0,63889
67	0,25752	0,06488	0,63889
68	0,26130	-0,02660	0,63889
69	0,26260	0,05728	0,63889
70	0,26750	0,04956	0,63889
71	0,26805	-0,03278	0,63889
72	0,27227	0,04176	0,63889
73	0,27448	-0,03928	0,63889

CH 708 778 A2

74	0,27694	0,03389	0,63889
75	0,28064	-0,04603	0,63889
76	0,28156	0,02599	0,63889
77	0,28611	0,01806	0,63889
78	0,28660	-0,05297	0,63889
79	0,29058	0,01008	0,63889
80	0,29246	-0,06000	0,63889
81	0,29492	0,00204	0,63889
82	0,29820	-0,06711	0,63889
83	0,29911	-0,00610	0,63889
84	0,30311	-0,01431	0,63889
85	0,30381	-0,07434	0,63889
86	0,30691	-0,02263	0,63889
87	0,30923	-0,08169	0,63889
88	0,31054	-0,03102	0,63889
89	0,31401	-0,03949	0,63889
90	0,31446	-0,08919	0,63889
91	0,31737	-0,04799	0,63889
92	0,31950	-0,09682	0,63889
93	0,32066	-0,05652	0,63889
94	0,32387	-0,06509	0,63889
95	0,32443	-0,10454	0,63889
96	0,32703	-0,07366	0,63889
97	0,33014	-0,08227	0,63889
98	0,33239	-0,10703	0,63889
99	0,33317	-0,09089	0,63889
100	0,33612	-0,09956	0,63889
1	0,02135	-0,01970	0,66667
2	0,02199	-0,01061	0,66667
3	0,02319	-0,02856	0,66667
4	0,02366	-0,00162	0,66667
5	0,02599	0,00721	0,66667
6	0,02887	0,01588	0,66667
7	0,03002	-0,03422	0,66667
8	0,03229	0,02435	0,66667
9	0,03623	0,03258	0,66667
10	0,03905	-0,03448	0,66667
11	0,04065	0,04056	0,66667
12	0,04554	0,04827	0,66667
13	0,04775	-0,03173	0,66667
14	0,05087	0,05569	0,66667
15	0,05592	-0,02767	0,66667
16	0,05656	0,06283	0,66667
17	0,06257	0,06969	0,66667
18	0,06368	-0,02284	0,66667

CH 708 778 A2

19	0,06885	0,07633	0,66667
20	0,07117	-0,01762	0,66667
21	0,07535	0,08274	0,66667
22	0,07853	-0,01223	0,66667
23	0,08206	0,08893	0,66667
24	0,08595	-0,00691	0,66667
25	0,08900	0,09487	0,66667
26	0,09362	-0,00195	0,66667
27	0,09617	0,10053	0,66667
28	0,10166	0,00236	0,66667
29	0,10359	0,10584	0,66667
30	0,11005	0,00598	0,66667
31	0,11128	0,11076	0,66667
32	0,11870	0,00889	0,66667
33	0,11926	0,11519	0,66667
34	0,12754	0,11904	0,66667
35	0,12754	0,01114	0,66667
36	0,13611	0,12217	0,66667
37	0,13652	0,01284	0,66667
38	0,14495	0,12444	0,66667
39	0,14557	0,01402	0,66667
40	0,15397	0,12580	0,66667
41	0,15468	0,01463	0,66667
42	0,16309	0,12622	0,66667
43	0,16381	0,01465	0,66667
44	0,17220	0,12569	0,66667
45	0,17292	0,01408	0,66667
46	0,18122	0,12424	0,66667
47	0,18197	0,01290	0,66667
48	0,19003	0,12190	0,66667
49	0,19093	0,01115	0,66667
50	0,19860	0,11873	0,66667
51	0,19976	0,00885	0,66667
52	0,20683	0,11480	0,66667
53	0,20844	0,00603	0,66667
54	0,21470	0,11017	0,66667
55	0,21695	0,00270	0,66667
56	0,22216	0,10490	0,66667
57	0,22524	-0,00111	0,66667
58	0,22916	0,09906	0,66667
59	0,23332	-0,00538	0,66667
60	0,23573	0,09271	0,66667
61	0,24113	-0,01011	0,66667
62	0,24187	0,08596	0,66667
63	0,24764	0,07887	0,66667

CH 708 778 A2

64	0,24866	-0,01526	0,66667
65	0,25307	0,07153	0,66667
66	0,25587	-0,02086	0,66667
67	0,25824	0,06401	0,66667
68	0,26273	-0,02689	0,66667
69	0,26320	0,05634	0,66667
70	0,26798	0,04858	0,66667
71	0,26923	-0,03330	0,66667
72	0,27265	0,04072	0,66667
73	0,27540	-0,04002	0,66667
74	0,27723	0,03281	0,66667
75	0,28135	-0,04696	0,66667
76	0,28176	0,02489	0,66667
77	0,28623	0,01693	0,66667
78	0,28715	-0,05401	0,66667
79	0,29065	0,00893	0,66667
80	0,29288	-0,06112	0,66667
81	0,29493	0,00088	0,66667
82	0,29853	-0,06829	0,66667
83	0,29906	-0,00727	0,66667
84	0,30298	-0,01551	0,66667
85	0,30406	-0,07556	0,66667
86	0,30670	-0,02385	0,66667
87	0,30938	-0,08297	0,66667
88	0,31022	-0,03228	0,66667
89	0,31361	-0,04076	0,66667
90	0,31449	-0,09054	0,66667
91	0,31688	-0,04928	0,66667
92	0,31941	-0,09823	0,66667
93	0,32010	-0,05783	0,66667
94	0,32326	-0,06640	0,66667
95	0,32419	-0,10600	0,66667
96	0,32638	-0,07498	0,66667
97	0,32946	-0,08357	0,66667
98	0,33212	-0,10844	0,66667
99	0,33248	-0,09218	0,66667
100	0,33544	-0,10083	0,66667
1	0,02323	-0,01760	0,69444
2	0,02382	-0,00852	0,69444
3	0,02542	-0,02634	0,69444
4	0,02547	0,00044	0,69444
5	0,02782	0,00926	0,69444
6	0,03072	0,01789	0,69444
7	0,03279	-0,03121	0,69444
8	0,03415	0,02633	0,69444



# CH 708 778 A2

9	0,03808	0,03454	0,69444
10	0,04183	-0,03102	0,69444
11	0,04250	0,04250	0,69444
12	0,04737	0,05019	0,69444
13	0,05050	-0,02827	0,69444
14	0,05265	0,05762	0,69444
15	0,05830	0,06476	0,69444
16	0,05867	-0,02427	0,69444
17	0,06428	0,07162	0,69444
18	0,06645	-0,01950	0,69444
19	0,07056	0,07823	0,69444
20	0,07395	-0,01435	0,69444
21	0,07707	0,08460	0,69444
22	0,08131	-0,00897	0,69444
23	0,08381	0,09072	0,69444
24	0,08872	-0,00366	0,69444
25	0,09080	0,09659	0,69444
26	0,09637	0,00126	0,69444
27	0,09801	0,10215	0,69444
28	0,10443	0,00552	0,69444
29	0,10548	0,10735	0,69444
30	0,11282	0,00905	0,69444
31	0,11322	0,11217	0,69444
32	0,12123	0,11649	0,69444
33	0,12149	0,01185	0,69444
34	0,12953	0,12023	0,69444
35	0,13035	0,01397	0,69444
36	0,13814	0,12323	0,69444
37	0,13933	0,01551	0,69444
38	0,14699	0,12536	0,69444
39	0,14838	0,01652	0,69444
40	0,15601	0,12655	0,69444
41	0,15747	0,01696	0,69444
42	0,16512	0,12677	0,69444
43	0,16658	0,01679	0,69444
44	0,17420	0,12605	0,69444
45	0,17566	0,01601	0,69444
46	0,18315	0,12441	0,69444
47	0,18465	0,01462	0,69444
48	0,19190	0,12187	0,69444
49	0,19355	0,01265	0,69444
50	0,20037	0,11854	0,69444
51	0,20230	0,01012	0,69444
52	0,20852	0,11446	0,69444
53	0,21088	0,00706	0,69444

CH 708 778 A2

54	0,21628	0,10971	0,69444
55	0,21927	0,00350	0,69444
56	0,22363	0,10432	0,69444
57	0,22743	-0,00055	0,69444
58	0,23053	0,09838	0,69444
59	0,23534	-0,00506	0,69444
60	0,23696	0,09194	0,69444
61	0,24298	-0,01002	0,69444
62	0,24298	0,08509	0,69444
63	0,24861	0,07793	0,69444
64	0,25032	-0,01542	0,69444
65	0,25391	0,07052	0,69444
66	0,25731	-0,02125	0,69444
67	0,25895	0,06294	0,69444
68	0,26380	0,05523	0,69444
69	0,26395	-0,02749	0,69444
70	0,26847	0,04740	0,69444
71	0,27023	-0,03408	0,69444
72	0,27302	0,03952	0,69444
73	0,27620	-0,04097	0,69444
74	0,27750	0,03158	0,69444
75	0,28193	0,02361	0,69444
76	0,28197	-0,04802	0,69444
77	0,28631	0,01562	0,69444
78	0,28762	-0,05516	0,69444
79	0,29062	0,00760	0,69444
80	0,29323	-0,06235	0,69444
81	0,29482	-0,00048	0,69444
82	0,29877	-0,06957	0,69444
83	0,29886	-0,00866	0,69444
84	0,30270	-0,01692	0,69444
85	0,30419	-0,07690	0,69444
86	0,30633	-0,02527	0,69444
87	0,30941	-0,08436	0,69444
88	0,30978	-0,03370	0,69444
89	0,31309	-0,04218	0,69444
90	0,31439	-0,09198	0,69444
91	0,31630	-0,05071	0,69444
92	0,31919	-0,09973	0,69444
93	0,31946	-0,05925	0,69444
94	0,32257	-0,06782	0,69444
95	0,32385	-0,10755	0,69444
96	0,32566	-0,07639	0,69444
97	0,32872	-0,08497	0,69444
98	0,33173	-0,09357	0,69444

# CH 708 778 A2

99	0,33175	-0,10990	0,69444
100	0,33467	-0,10219	0,69444
1	0,02497	-0,01410	0,72222
2	0,02554	-0,00505	0,72222
3	0,02719	0,00388	0,72222
4	0,02725	-0,02278	0,72222
5	0,02956	0,01267	0,72222
6	0,03247	0,02127	0,72222
7	0,03478	-0,02734	0,72222
8	0,03592	0,02967	0,72222
9	0,03985	0,03785	0,72222
10	0,04380	-0,02708	0,72222
11	0,04426	0,04578	0,72222
12	0,04910	0,05346	0,72222
13	0,05250	-0,02452	0,72222
14	0,05435	0,06087	0,72222
15	0,05996	0,06802	0,72222
16	0,06074	-0,02070	0,72222
17	0,06590	0,07488	0,72222
18	0,06862	-0,01615	0,72222
19	0,07216	0,08147	0,72222
20	0,07622	-0,01119	0,72222
21	0,07868	0,08780	0,72222
22	0,08366	-0,00600	0,72222
23	0,08546	0,09383	0,72222
24	0,09115	-0,00083	0,72222
25	0,09250	0,09957	0,72222
26	0,09886	0,00395	0,72222
27	0,09980	0,10497	0,72222
28	0,10694	0,00809	0,72222
29	0,10736	0,11000	0,72222
30	0,11520	0,11458	0,72222
31	0,11536	0,01150	0,72222
32	0,12332	0,11866	0,72222
33	0,12403	0,01418	0,72222
34	0,13171	0,12213	0,72222
35	0,13289	0,01616	0,72222
36	0,14037	0,12485	0,72222
37	0,14187	0,01755	0,72222
38	0,14926	0,12671	0,72222
39	0,15091	0,01839	0,72222
40	0,15829	0,12762	0,72222
41	0,15998	0,01864	0,72222
42	0,16737	0,12757	0,72222
43	0,16906	0,01827	0,72222

CH 708 778 A2

44	0,17639	0,12657	0,72222
45	0,17808	0,01727	0,72222
46	0,18526	0,12465	0,72222
47	0,18703	0,01568	0,72222
48	0,19390	0,12185	0,72222
49	0,19584	0,01350	0,72222
50	0,20224	0,11826	0,72222
51	0,20450	0,01076	0,72222
52	0,21023	0,11395	0,72222
53	0,21297	0,00749	0,72222
54	0,21784	0,10899	0,72222
55	0,22123	0,00371	0,72222
56	0,22503	0,10344	0,72222
57	0,22925	-0,00055	0,72222
58	0,23177	0,09737	0,72222
59	0,23701	-0,00527	0,72222
60	0,23808	0,09084	0,72222
61	0,24398	0,08393	0,72222
62	0,24447	-0,01045	0,72222
63	0,24951	0,07673	0,72222
64	0,25162	-0,01605	0,72222
65	0,25472	0,06929	0,72222
66	0,25842	-0,02205	0,72222
67	0,25967	0,06167	0,72222
68	0,26441	0,05393	0,72222
69	0,26489	-0,02844	0,72222
70	0,26899	0,04609	0,72222
71	0,27100	-0,03515	0,72222
72	0,27344	0,03817	0,72222
73	0,27683	-0,04211	0,72222
74	0,27780	0,03020	0,72222
75	0,28212	0,02220	0,72222
76	0,28247	-0,04924	0,72222
77	0,28638	0,01418	0,72222
78	0,28802	-0,05643	0,72222
79	0,29055	0,00610	0,72222
80	0,29350	-0,06367	0,72222
81	0,29459	-0,00202	0,72222
82	0,29849	-0,01022	0,72222
83	0,29893	-0,07096	0,72222
84	0,30219	-0,01851	0,72222
85	0,30422	-0,07834	0,72222
86	0,30575	-0,02687	0,72222
87	0,30915	-0,03529	0,72222
88	0,30931	-0,08586	0,72222

# CH 708 778 A2

89	0,31242	-0,04376	0,72222
90	0,31417	-0,09353	0,72222
91	0,31560	-0,05227	0,72222
92	0,31873	-0,06080	0,72222
93	0,31885	-0,10130	0,72222
94	0,32182	-0,06934	0,72222
95	0,32342	-0,10916	0,72222
96	0,32489	-0,07789	0,72222
97	0,32793	-0,08645	0,72222
98	0,33092	-0,09503	0,72222
99	0,33127	-0,11142	0,72222
100	0,33383	-0,10363	0,72222
1	0,02664	-0,00939	0,75000
2	0,02717	-0,00038	0,75000
3	0,02880	-0,01806	0,75000
4	0,02886	0,00852	0,75000
5	0,03127	0,01725	0,75000
6	0,03423	0,02580	0,75000
7	0,03630	-0,02262	0,75000
8	0,03769	0,03416	0,75000
9	0,04164	0,04229	0,75000
10	0,04529	-0,02251	0,75000
11	0,04604	0,05019	0,75000
12	0,05087	0,05783	0,75000
13	0,05402	-0,02022	0,75000
14	0,05609	0,06522	0,75000
15	0,06166	0,07235	0,75000
16	0,06234	-0,01668	0,75000
17	0,06758	0,07920	0,75000
18	0,07034	-0,01242	0,75000
19	0,07381	0,08575	0,75000
20	0,07810	-0,00778	0,75000
21	0,08035	0,09200	0,75000
22	0,08571	-0,00288	0,75000
23	0,08719	0,09791	0,75000
24	0,09334	0,00199	0,75000
25	0,09431	0,10349	0,75000
26	0,10116	0,00653	0,75000
27	0,10172	0,10867	0,75000
28	0,10931	0,01045	0,75000
29	0,10942	0,11341	0,75000
30	0,11741	0,11768	0,75000
31	0,11775	0,01369	0,75000
32	0,12565	0,12140	0,75000
33	0,12644	0,01619	0,75000

CH 708 778 A2

34	0,13415	0,12448	0,75000
35	0,13530	0,01800	0,75000
36	0,14290	0,12680	0,75000
37	0,14427	0,01921	0,75000
38	0,15181	0,12825	0,75000
39	0,15329	0,01983	0,75000
40	0,16084	0,12879	0,75000
41	0,16233	0,01987	0,75000
42	0,16988	0,12839	0,75000
43	0,17135	0,01927	0,75000
44	0,17882	0,12705	0,75000
45	0,18032	0,01806	0,75000
46	0,18757	0,12477	0,75000
47	0,18918	0,01625	0,75000
48	0,19605	0,12164	0,75000
49	0,19790	0,01385	0,75000
50	0,20420	0,11773	0,75000
51	0,20645	0,01089	0,75000
52	0,21200	0,11314	0,75000
53	0,21480	0,00741	0,75000
54	0,21939	0,10793	0,75000
55	0,22292	0,00343	0,75000
56	0,22638	0,10218	0,75000
57	0,23079	-0,00105	0,75000
58	0,23293	0,09597	0,75000
59	0,23837	-0,00596	0,75000
60	0,23909	0,08934	0,75000
61	0,24488	0,08238	0,75000
62	0,24566	-0,01131	0,75000
63	0,25032	0,07515	0,75000
64	0,25263	-0,01708	0,75000
65	0,25546	0,06771	0,75000
66	0,25928	-0,02322	0,75000
67	0,26036	0,06010	0,75000
68	0,26503	0,05236	0,75000
69	0,26559	-0,02970	0,75000
70	0,26953	0,04452	0,75000
71	0,27159	-0,03647	0,75000
72	0,27388	0,03659	0,75000
73	0,27732	-0,04346	0,75000
74	0,27813	0,02860	0,75000
75	0,28230	0,02056	0,75000
76	0,28287	-0,05061	0,75000
77	0,28639	0,01249	0,75000
78	0,28833	-0,05782	0,75000

CH 708 778 A2

79	0,29040	0,00438	0,75000
80	0,29370	-0,06511	0,75000
81	0,29428	-0,00379	0,75000
82	0,29804	-0,01201	0,75000
83	0,29898	-0,07245	0,75000
84	0,30165	-0,02031	0,75000
85	0,30413	-0,07989	0,75000
86	0,30511	-0,02866	0,75000
87	0,30845	-0,03707	0,75000
88	0,30908	-0,08746	0,75000
89	0,31169	-0,04551	0,75000
90	0,31382	-0,09515	0,75000
91	0,31485	-0,05400	0,75000
92	0,31796	-0,06249	0,75000
93	0,31840	-0,10296	0,75000
94	0,32104	-0,07100	0,75000
95	0,32289	-0,11082	0,75000
96	0,32410	-0,07952	0,75000
97	0,32710	-0,08805	0,75000
98	0,33008	-0,09659	0,75000
99	0,33068	-0,11299	0,75000
100	0,33298	-0,10516	0,75000
1	0,02829	-0,00375	0,77778
2	0,02887	0,00521	0,77778
3	0,03034	-0,01241	0,77778
4	0,03059	0,01404	0,77778
5	0,03303	0,02273	0,77778
6	0,03600	0,03122	0,77778
7	0,03772	-0,01703	0,77778
8	0,03949	0,03951	0,77778
9	0,04346	0,04758	0,77778
10	0,04667	-0,01712	0,77778
11	0,04787	0,05542	0,77778
12	0,05269	0,06301	0,77778
13	0,05541	-0,01507	0,77778
14	0,05790	0,07035	0,77778
15	0,06347	0,07742	0,77778
16	0,06380	-0,01184	0,77778
17	0,06938	0,08422	0,77778
18	0,07193	-0,00792	0,77778
19	0,07562	0,09069	0,77778
20	0,07984	-0,00365	0,77778
21	0,08221	0,09682	0,77778
22	0,08765	0,00084	0,77778
23	0,08913	0,10257	0,77778

CH 708 778 A2

24	0,09546	0,00531	0,77778
25	0,09637	0,10792	0,77778
26	0,10344	0,00945	0,77778
27	0,10392	0,11281	0,77778
28	0,11169	0,01306	0,77778
29	0,11177	0,11723	0,77778
30	0,11989	0,12109	0,77778
31	0,12018	0,01601	0,77778
32	0,12828	0,12434	0,77778
33	0,12890	0,01826	0,77778
34	0,13689	0,12694	0,77778
35	0,13776	0,01982	0,77778
36	0,14571	0,12876	0,77778
37	0,14670	0,02078	0,77778
38	0,15465	0,12972	0,77778
39	0,15570	0,02116	0,77778
40	0,16365	0,12979	0,77778
41	0,16469	0,02093	0,77778
42	0,17261	0,12895	0,77778
43	0,17364	0,02007	0,77778
44	0,18142	0,12720	0,77778
45	0,18252	0,01859	0,77778
46	0,19001	0,12452	0,77778
47	0,19128	0,01651	0,77778
48	0,19829	0,12101	0,77778
49	0,19988	0,01386	0,77778
50	0,20622	0,11676	0,77778
51	0,20828	0,01066	0,77778
52	0,21377	0,11186	0,77778
53	0,21648	0,00695	0,77778
54	0,22091	0,10639	0,77778
55	0,22443	0,00273	0,77778
56	0,22766	0,10044	0,77778
57	0,23212	-0,00194	0,77778
58	0,23402	0,09408	0,77778
59	0,23953	-0,00705	0,77778
60	0,24001	0,08737	0,77778
61	0,24568	0,08037	0,77778
62	0,24664	-0,01257	0,77778
63	0,25104	0,07314	0,77778
64	0,25344	-0,01847	0,77778
65	0,25612	0,06571	0,77778
66	0,25993	-0,02470	0,77778
67	0,26097	0,05813	0,77778
68	0,26559	0,05041	0,77778



CH 708 778 A2

69	0,26610	-0,03124	0,77778
70	0,27003	0,04259	0,77778
71	0,27199	-0,03803	0,77778
72	0,27431	0,03467	0,77778
73	0,27768	-0,04501	0,77778
74	0,27845	0,02667	0,77778
75	0,28248	0,01862	0,77778
76	0,28318	-0,05215	0,77778
77	0,28640	0,01052	0,77778
78	0,28855	-0,05937	0,77778
79	0,29023	0,00237	0,77778
80	0,29380	-0,06668	0,77778
81	0,29394	-0,00583	0,77778
82	0,29755	-0,01407	0,77778
83	0,29893	-0,07408	0,77778
84	0,30105	-0,02236	0,77778
85	0,30392	-0,08157	0,77778
86	0,30442	-0,03070	0,77778
87	0,30772	-0,03908	0,77778
88	0,30874	-0,08917	0,77778
89	0,31093	-0,04748	0,77778
90	0,31336	-0,09688	0,77778
91	0,31409	-0,05592	0,77778
92	0,31720	-0,06436	0,77778
93	0,31786	-0,10468	0,77778
94	0,32028	-0,07281	0,77778
95	0,32226	-0,11253	0,77778
96	0,32332	-0,08129	0,77778
97	0,32632	-0,08978	0,77778
98	0,32925	-0,09828	0,77778
99	0,33001	-0,11466	0,77778
100	0,33212	-0,10681	0,77778
1	0,03005	0,00240	0,80555
2	0,03058	0,01130	0,80555
3	0,03212	-0,00620	0,80555
4	0,03229	0,02009	0,80555
5	0,03471	0,02871	0,80555
6	0,03769	0,03715	0,80555
7	0,03951	-0,01070	0,80555
8	0,04118	0,04537	0,80555
9	0,04515	0,05338	0,80555
10	0,04841	-0,01076	0,80555
11	0,04957	0,06114	0,80555
12	0,05440	0,06866	0,80555
13	0,05713	-0,00887	0,80555

CH 708 778 A2

14	0,05963	0,07592	0,80555
15	0,06522	0,08290	0,80555
16	0,06555	-0,00588	0,80555
17	0,07117	0,08958	0,80555
18	0,07377	-0,00230	0,80555
19	0,07747	0,09592	0,80555
20	0,08183	0,00156	0,80555
21	0,08415	0,10187	0,80555
22	0,08981	0,00559	0,80555
23	0,09117	0,10739	0,80555
24	0,09782	0,00956	0,80555
25	0,09855	0,11245	0,80555
26	0,10599	0,01322	0,80555
27	0,10624	0,11700	0,80555
28	0,11424	0,12100	0,80555
29	0,11435	0,01638	0,80555
30	0,12251	0,12438	0,80555
31	0,12292	0,01892	0,80555
32	0,13102	0,12712	0,80555
33	0,13166	0,02079	0,80555
34	0,13973	0,12915	0,80555
35	0,14052	0,02200	0,80555
36	0,14858	0,13038	0,80555
37	0,14943	0,02263	0,80555
38	0,15751	0,13077	0,80555
39	0,15837	0,02267	0,80555
40	0,16643	0,13030	0,80555
41	0,16730	0,02211	0,80555
42	0,17526	0,12893	0,80555
43	0,17616	0,02093	0,80555
44	0,18392	0,12669	0,80555
45	0,18491	0,01913	0,80555
46	0,19230	0,12358	0,80555
47	0,19353	0,01672	0,80555
48	0,20034	0,11969	0,80555
49	0,20196	0,01375	0,80555
50	0,20802	0,11512	0,80555
51	0,21019	0,01025	0,80555
52	0,21531	0,10993	0,80555
53	0,21818	0,00625	0,80555
54	0,22220	0,10424	0,80555
55	0,22593	0,00179	0,80555
56	0,22872	0,09811	0,80555
57	0,23341	-0,00311	0,80555
58	0,23488	0,09164	0,80555

# CH 708 778 A2

59	0,24061	-0,00840	0,80555
60	0,24071	0,08486	0,80555
61	0,24625	0,07784	0,80555
62	0,24752	-0,01408	0,80555
63	0,25152	0,07061	0,80555
64	0,25414	-0,02009	0,80555
65	0,25655	0,06321	0,80555
66	0,26047	-0,02641	0,80555
67	0,26133	0,05566	0,80555
68	0,26591	0,04798	0,80555
69	0,26652	-0,03298	0,80555
70	0,27029	0,04020	0,80555
71	0,27233	-0,03978	0,80555
72	0,27451	0,03231	0,80555
73	0,27793	-0,04675	0,80555
74	0,27856	0,02434	0,80555
75	0,28248	0,01629	0,80555
76	0,28335	-0,05387	0,80555
77	0,28626	0,00819	0,80555
78	0,28862	-0,06109	0,80555
79	0,28994	0,00004	0,80555
80	0,29351	-0,00815	0,80555
81	0,29375	-0,06841	0,80555
82	0,29699	-0,01639	0,80555
83	0,29874	-0,07584	0,80555
84	0,30039	-0,02467	0,80555
85	0,30357	-0,08336	0,80555
86	0,30371	-0,03297	0,80555
87	0,30696	-0,04130	0,80555
88	0,30825	-0,09098	0,80555
89	0,31015	-0,04965	0,80555
90	0,31278	-0,09869	0,80555
91	0,31330	-0,05802	0,80555
92	0,31641	-0,06641	0,80555
93	0,31720	-0,10647	0,80555
94	0,31947	-0,07480	0,80555
95	0,32154	-0,11428	0,80555
96	0,32249	-0,08321	0,80555
97	0,32547	-0,09165	0,80555
98	0,32839	-0,10010	0,80555
99	0,32922	-0,11639	0,80555
100	0,33126	-0,10857	0,80555
1	0,03195	0,00866	0,83333
2	0,03236	0,01750	0,83333
3	0,03394	0,02623	0,83333

# CH 708 778 A2

4	0,03435	0,00023	0,83333
5	0,03628	0,03481	0,83333
6	0,03918	0,04320	0,83333
7	0,04205	-0,00363	0,83333
8	0,04261	0,05138	0,83333
9	0,04655	0,05933	0,83333
10	0,05089	-0,00342	0,83333
11	0,05096	0,06702	0,83333
12	0,05581	0,07445	0,83333
13	0,05955	-0,00152	0,83333
14	0,06107	0,08159	0,83333
15	0,06672	0,08844	0,83333
16	0,06796	0,00131	0,83333
17	0,07274	0,09496	0,83333
18	0,07622	0,00458	0,83333
19	0,07915	0,10109	0,83333
20	0,08439	0,00805	0,83333
21	0,08594	0,10679	0,83333
22	0,09252	0,01160	0,83333
23	0,09311	0,11203	0,83333
24	0,10062	0,11675	0,83333
25	0,10071	0,01502	0,83333
26	0,10846	0,12091	0,83333
27	0,10903	0,01812	0,83333
28	0,11660	0,12444	0,83333
29	0,11751	0,02071	0,83333
30	0,12500	0,12731	0,83333
31	0,12615	0,02273	0,83333
32	0,13360	0,12947	0,83333
33	0,13492	0,02409	0,83333
34	0,14236	0,13087	0,83333
35	0,14377	0,02483	0,83333
36	0,15121	0,13146	0,83333
37	0,15264	0,02500	0,83333
38	0,16008	0,13119	0,83333
39	0,16150	0,02461	0,83333
40	0,16888	0,13007	0,83333
41	0,17032	0,02365	0,83333
42	0,17754	0,12812	0,83333
43	0,17905	0,02206	0,83333
44	0,18596	0,12535	0,83333
45	0,18764	0,01986	0,83333
46	0,19410	0,12180	0,83333
47	0,19607	0,01705	0,83333
48	0,20188	0,11755	0,83333

CH 708 778 A2

49	0,20427	0,01369	0,83333
50	0,20930	0,11269	0,83333
51	0,21226	0,00982	0,83333
52	0,21635	0,10730	0,83333
53	0,22001	0,00550	0,83333
54	0,22302	0,10145	0,83333
55	0,22751	0,00075	0,83333
56	0,22934	0,09522	0,83333
57	0,23474	-0,00439	0,83333
58	0,23534	0,08868	0,83333
59	0,24104	0,08188	0,83333
60	0,24170	-0,00988	0,83333
61	0,24647	0,07485	0,83333
62	0,24840	-0,01571	0,83333
63	0,25163	0,06764	0,83333
64	0,25482	-0,02184	0,83333
65	0,25657	0,06026	0,83333
66	0,26097	-0,02824	0,83333
67	0,26129	0,05275	0,83333
68	0,26580	0,04510	0,83333
69	0,26687	-0,03485	0,83333
70	0,27012	0,03736	0,83333
71	0,27257	-0,04167	0,83333
72	0,27428	0,02952	0,83333
73	0,27805	-0,04864	0,83333
74	0,27827	0,02159	0,83333
75	0,28212	0,01359	0,83333
76	0,28336	-0,05575	0,83333
77	0,28583	0,00553	0,83333
78	0,28852	-0,06298	0,83333
79	0,28943	-0,00259	0,83333
80	0,29293	-0,01074	0,83333
81	0,29352	-0,07031	0,83333
82	0,29634	-0,01893	0,83333
83	0,29838	-0,07774	0,83333
84	0,29968	-0,02716	0,83333
85	0,30295	-0,03541	0,83333
86	0,30308	-0,08526	0,83333
87	0,30617	-0,04368	0,83333
88	0,30764	-0,09288	0,83333
89	0,30934	-0,05197	0,83333
90	0,31207	-0,10057	0,83333
91	0,31246	-0,06027	0,83333
92	0,31555	-0,06859	0,83333
93	0,31640	-0,10831	0,83333

CH 708 778 A2

94	0,31859	-0,07693	0,83333
95	0,32068	-0,11609	0,83333
96	0,32161	-0,08527	0,83333
97	0,32457	-0,09364	0,83333
98	0,32748	-0,10203	0,83333
99	0,32830	-0,11819	0,83333
100	0,33033	-0,11043	0,83333
1	0,03399	0,01489	0,86111
2	0,03410	0,02368	0,86111
3	0,03550	0,03237	0,86111
4	0,03709	0,00686	0,86111
5	0,03772	0,04092	0,86111
6	0,04052	0,04927	0,86111
7	0,04388	0,05741	0,86111
8	0,04524	0,00403	0,86111
9	0,04776	0,06530	0,86111
10	0,05215	0,07294	0,86111
11	0,05401	0,00466	0,86111
12	0,05701	0,08028	0,86111
13	0,06231	0,08730	0,86111
14	0,06257	0,00664	0,86111
15	0,06805	0,09398	0,86111
16	0,07096	0,00935	0,86111
17	0,07419	0,10030	0,86111
18	0,07925	0,01233	0,86111
19	0,08074	0,10619	0,86111
20	0,08750	0,01541	0,86111
21	0,08767	0,11162	0,86111
22	0,09498	0,11652	0,86111
23	0,09576	0,01847	0,86111
24	0,10264	0,12087	0,86111
25	0,10410	0,02133	0,86111
26	0,11061	0,12459	0,86111
27	0,11255	0,02381	0,86111
28	0,11887	0,12765	0,86111
29	0,12112	0,02579	0,86111
30	0,12736	0,12997	0,86111
31	0,12981	0,02718	0,86111
32	0,13602	0,13153	0,86111
33	0,13858	0,02794	0,86111
34	0,14480	0,13227	0,86111
35	0,14739	0,02812	0,86111
36	0,15360	0,13218	0,86111
37	0,15619	0,02777	0,86111
38	0,16236	0,13124	0,86111

CH 708 778 A2

39	0,16495	0,02690	0,86111
40	0,17098	0,12944	0,86111
41	0,17364	0,02546	0,86111
42	0,17939	0,12686	0,86111
43	0,18220	0,02341	0,86111
44	0,18754	0,12354	0,86111
45	0,19060	0,02075	0,86111
46	0,19540	0,11956	0,86111
47	0,19878	0,01750	0,86111
48	0,20292	0,11498	0,86111
49	0,20673	0,01370	0,86111
50	0,21009	0,10988	0,86111
51	0,21442	0,00943	0,86111
52	0,21692	0,10431	0,86111
53	0,22189	0,00476	0,86111
54	0,22341	0,09836	0,86111
55	0,22911	-0,00029	0,86111
56	0,22958	0,09208	0,86111
57	0,23544	0,08551	0,86111
58	0,23607	-0,00567	0,86111
59	0,24102	0,07869	0,86111
60	0,24279	-0,01137	0,86111
61	0,24633	0,07168	0,86111
62	0,24925	-0,01736	0,86111
63	0,25141	0,06447	0,86111
64	0,25545	-0,02360	0,86111
65	0,25625	0,05711	0,86111
66	0,26089	0,04962	0,86111
67	0,26141	-0,03008	0,86111
68	0,26533	0,04202	0,86111
69	0,26716	-0,03676	0,86111
70	0,26960	0,03432	0,86111
71	0,27270	-0,04360	0,86111
72	0,27369	0,02653	0,86111
73	0,27764	0,01865	0,86111
74	0,27805	-0,05060	0,86111
75	0,28146	0,01071	0,86111
76	0,28324	-0,05771	0,86111
77	0,28514	0,00271	0,86111
78	0,28827	-0,06496	0,86111
79	0,28871	-0,00533	0,86111
80	0,29220	-0,01343	0,86111
81	0,29314	-0,07229	0,86111
82	0,29559	-0,02155	0,86111
83	0,29788	-0,07971	0,86111

## CH 708 778 A2

84	0,29890	-0,02972	0,86111
85	0,30214	-0,03790	0,86111
86	0,30246	-0,08722	0,86111
87	0,30534	-0,04611	0,86111
88	0,30692	-0,09482	0,86111
89	0,30847	-0,05434	0,86111
90	0,31126	-0,10249	0,86111
91	0,31157	-0,06258	0,86111
92	0,31463	-0,07084	0,86111
93	0,31553	-0,11019	0,86111
94	0,31765	-0,07912	0,86111
95	0,31975	-0,11792	0,86111
96	0,32064	-0,08739	0,86111
97	0,32359	-0,09569	0,86111
98	0,32649	-0,10401	0,86111
99	0,32731	-0,12003	0,86111
100	0,32934	-0,11235	0,86111
1	0,03576	0,03007	0,88889
2	0,03599	0,02135	0,88889
3	0,03695	0,03871	0,88889
4	0,03908	0,04721	0,88889
5	0,04032	0,01413	0,88889
6	0,04182	0,05552	0,88889
7	0,04514	0,06360	0,88889
8	0,04882	0,01248	0,88889
9	0,04901	0,07144	0,88889
10	0,05342	0,07898	0,88889
11	0,05750	0,01344	0,88889
12	0,05833	0,08621	0,88889
13	0,06372	0,09309	0,88889
14	0,06600	0,01544	0,88889
15	0,06956	0,09959	0,88889
16	0,07438	0,01796	0,88889
17	0,07584	0,10567	0,88889
18	0,08253	0,11129	0,88889
19	0,08271	0,02061	0,88889
20	0,08962	0,11640	0,88889
21	0,09105	0,02327	0,88889
22	0,09709	0,12096	0,88889
23	0,09942	0,02580	0,88889
24	0,10489	0,12489	0,88889
25	0,10786	0,02806	0,88889
26	0,11300	0,12815	0,88889
27	0,11640	0,02990	0,88889
28	0,12137	0,13067	0,88889



CH 708 778 A2

29	0,12504	0,03123	0,88889
30	0,12994	0,13243	0,88889
31	0,13375	0,03196	0,88889
32	0,13862	0,13337	0,88889
33	0,14250	0,03208	0,88889
34	0,14736	0,13346	0,88889
35	0,15123	0,03165	0,88889
36	0,15607	0,13270	0,88889
37	0,15992	0,03073	0,88889
38	0,16466	0,13110	0,88889
39	0,16855	0,02930	0,88889
40	0,17305	0,12868	0,88889
41	0,17706	0,02734	0,88889
42	0,18120	0,12550	0,88889
43	0,18542	0,02478	0,88889
44	0,18906	0,12167	0,88889
45	0,19358	0,02163	0,88889
46	0,19662	0,11728	0,88889
47	0,20149	0,01792	0,88889
48	0,20385	0,11239	0,88889
49	0,20914	0,01370	0,88889
50	0,21077	0,10704	0,88889
51	0,21655	0,00906	0,88889
52	0,21738	0,10130	0,88889
53	0,22368	0,09524	0,88889
54	0,22371	0,00404	0,88889
55	0,22969	0,08890	0,88889
56	0,23064	-0,00130	0,88889
57	0,23542	0,08230	0,88889
58	0,23733	-0,00693	0,88889
59	0,24089	0,07548	0,88889
60	0,24377	-0,01284	0,88889
61	0,24610	0,06846	0,88889
62	0,24998	-0,01898	0,88889
63	0,25109	0,06127	0,88889
64	0,25585	0,05394	0,88889
65	0,25597	-0,02536	0,88889
66	0,26041	0,04648	0,88889
67	0,26175	-0,03193	0,88889
68	0,26479	0,03891	0,88889
69	0,26730	-0,03867	0,88889
70	0,26900	0,03126	0,88889
71	0,27269	-0,04556	0,88889
72	0,27306	0,02351	0,88889
73	0,27697	0,01569	0,88889

CH 708 778 A2

74	0,27790	-0,05258	0,88889
75	0,28075	0,00781	0,88889
76	0,28295	-0,05972	0,88889
77	0,28441	-0,00013	0,88889
78	0,28785	-0,06695	0,88889
79	0,28797	-0,00813	0,88889
80	0,29143	-0,01616	0,88889
81	0,29263	-0,07428	0,88889
82	0,29481	-0,02422	0,88889
83	0,29725	-0,08170	0,88889
84	0,29810	-0,03231	0,88889
85	0,30133	-0,04044	0,88889
86	0,30176	-0,08919	0,88889
87	0,30450	-0,04858	0,88889
88	0,30613	-0,09677	0,88889
89	0,30762	-0,05676	0,88889
90	0,31040	-0,10439	0,88889
91	0,31069	-0,06495	0,88889
92	0,31371	-0,07315	0,88889
93	0,31460	-0,11205	0,88889
94	0,31672	-0,08135	0,88889
95	0,31876	-0,11974	0,88889
96	0,31970	-0,08958	0,88889
97	0,32264	-0,09780	0,88889
98	0,32554	-0,10606	0,88889
99	0,32626	-0,12191	0,88889
100	0,32837	-0,11433	0,88889
1	0,03710	0,03714	0,91667
2	0,03800	0,02857	0,91667
3	0,03814	0,04573	0,91667
4	0,04025	0,05415	0,91667
5	0,04304	0,06237	0,91667
6	0,04414	0,02303	0,91667
7	0,04645	0,07034	0,91667
8	0,05044	0,07804	0,91667
9	0,05276	0,02239	0,91667
10	0,05497	0,08543	0,91667
11	0,06002	0,09247	0,91667
12	0,06136	0,02349	0,91667
13	0,06558	0,09913	0,91667
14	0,06983	0,02530	0,91667
15	0,07161	0,10537	0,91667
16	0,07807	0,11115	0,91667
17	0,07825	0,02744	0,91667
18	0,08495	0,11641	0,91667

CH 708 778 A2

19	0,08664	0,02961	0,91667
20	0,09224	0,12112	0,91667
21	0,09506	0,03171	0,91667
22	0,09988	0,12521	0,91667
23	0,10352	0,03361	0,91667
24	0,10785	0,12862	0,91667
25	0,11205	0,03517	0,91667
26	0,11610	0,13130	0,91667
27	0,12066	0,03628	0,91667
28	0,12455	0,13321	0,91667
29	0,12931	0,03685	0,91667
30	0,13315	0,13432	0,91667
31	0,13798	0,03682	0,91667
32	0,14182	0,13460	0,91667
33	0,14663	0,03623	0,91667
34	0,15047	0,13404	0,91667
35	0,15523	0,03512	0,91667
36	0,15903	0,13263	0,91667
37	0,16376	0,03354	0,91667
38	0,16741	0,13042	0,91667
39	0,17218	0,03149	0,91667
40	0,17555	0,12744	0,91667
41	0,18046	0,02891	0,91667
42	0,18340	0,12376	0,91667
43	0,18856	0,02580	0,91667
44	0,19095	0,11950	0,91667
45	0,19642	0,02214	0,91667
46	0,19820	0,11474	0,91667
47	0,20402	0,01798	0,91667
48	0,20514	0,10955	0,91667
49	0,21136	0,01336	0,91667
50	0,21179	0,10398	0,91667
51	0,21816	0,09808	0,91667
52	0,21846	0,00837	0,91667
53	0,22425	0,09191	0,91667
54	0,22531	0,00305	0,91667
55	0,23009	0,08550	0,91667
56	0,23193	-0,00254	0,91667
57	0,23566	0,07886	0,91667
58	0,23833	-0,00840	0,91667
59	0,24099	0,07202	0,91667
60	0,24451	-0,01448	0,91667
61	0,24609	0,06500	0,91667
62	0,25048	-0,02078	0,91667
63	0,25097	0,05783	0,91667

CH 708 778 A2

64	0,25565	0,05053	0,91667
65	0,25623	-0,02727	0,91667
66	0,26014	0,04311	0,91667
67	0,26179	-0,03392	0,91667
68	0,26446	0,03559	0,91667
69	0,26717	-0,04073	0,91667
70	0,26863	0,02798	0,91667
71	0,27239	-0,04765	0,91667
72	0,27264	0,02030	0,91667
73	0,27651	0,01254	0,91667
74	0,27745	-0,05470	0,91667
75	0,28026	0,00472	0,91667
76	0,28237	-0,06184	0,91667
77	0,28391	-0,00316	0,91667
78	0,28717	-0,06907	0,91667
79	0,28743	-0,01108	0,91667
80	0,29087	-0,01905	0,91667
81	0,29184	-0,07638	0,91667
82	0,29422	-0,02704	0,91667
83	0,29640	-0,08375	0,91667
84	0,29749	-0,03508	0,91667
85	0,30070	-0,04313	0,91667
86	0,30083	-0,09121	0,91667
87	0,30385	-0,05122	0,91667
88	0,30515	-0,09873	0,91667
89	0,30695	-0,05932	0,91667
90	0,30937	-0,10630	0,91667
91	0,31000	-0,06743	0,91667
92	0,31301	-0,07557	0,91667
93	0,31354	-0,11391	0,91667
94	0,31599	-0,08372	0,91667
95	0,31768	-0,12152	0,91667
96	0,31894	-0,09187	0,91667
97	0,32186	-0,10003	0,91667
98	0,32474	-0,10821	0,91667
99	0,32511	-0,12382	0,91667
100	0,32757	-0,11641	0,91667
1	0,03818	0,04499	0,94444
2	0,03899	0,05353	0,94444
3	0,04053	0,03689	0,94444
4	0,04113	0,06187	0,94444
5	0,04408	0,06996	0,94444
6	0,04768	0,07777	0,94444
7	0,04826	0,03359	0,94444
8	0,05189	0,08526	0,94444

## CH 708 778 A2

9	0,05666	0,09243	0,94444
10	0,05685	0,03340	0,94444
11	0,06196	0,09920	0,94444
12	0,06539	0,03433	0,94444
13	0,06775	0,10556	0,94444
14	0,07388	0,03576	0,94444
15	0,07400	0,11146	0,94444
16	0,08070	0,11686	0,94444
17	0,08234	0,03735	0,94444
18	0,08781	0,12170	0,94444
19	0,09080	0,03888	0,94444
20	0,09532	0,12590	0,94444
21	0,09930	0,04029	0,94444
22	0,10316	0,12943	0,94444
23	0,10782	0,04142	0,94444
24	0,11129	0,13221	0,94444
25	0,11640	0,04218	0,94444
26	0,11966	0,13421	0,94444
27	0,12499	0,04246	0,94444
28	0,12817	0,13541	0,94444
29	0,13359	0,04220	0,94444
30	0,13677	0,13579	0,94444
31	0,14216	0,04138	0,94444
32	0,14536	0,13535	0,94444
33	0,15065	0,04002	0,94444
34	0,15386	0,13410	0,94444
35	0,15905	0,03818	0,94444
36	0,16222	0,13207	0,94444
37	0,16735	0,03592	0,94444
38	0,17037	0,12930	0,94444
39	0,17551	0,03320	0,94444
40	0,17824	0,12583	0,94444
41	0,18350	0,03001	0,94444
42	0,18580	0,12173	0,94444
43	0,19129	0,02634	0,94444
44	0,19305	0,11710	0,94444
45	0,19882	0,02221	0,94444
46	0,20000	0,11203	0,94444
47	0,20611	0,01763	0,94444
48	0,20665	0,10659	0,94444
49	0,21304	0,10081	0,94444
50	0,21313	0,01267	0,94444
51	0,21915	0,09476	0,94444
52	0,21991	0,00737	0,94444
53	0,22503	0,08848	0,94444

# CH 708 778 A2

54	0,22647	0,00179	0,94444
55	0,23068	0,08199	0,94444
56	0,23281	-0,00402	0,94444
57	0,23609	0,07530	0,94444
58	0,23893	-0,01006	0,94444
59	0,24128	0,06845	0,94444
60	0,24486	-0,01630	0,94444
61	0,24625	0,06143	0,94444
62	0,25058	-0,02272	0,94444
63	0,25103	0,05427	0,94444
64	0,25563	0,04699	0,94444
65	0,25612	-0,02930	0,94444
66	0,26005	0,03962	0,94444
67	0,26149	-0,03604	0,94444
68	0,26432	0,03214	0,94444
69	0,26670	-0,04288	0,94444
70	0,26845	0,02460	0,94444
71	0,27175	-0,04984	0,94444
72	0,27242	0,01697	0,94444
73	0,27627	0,00927	0,94444
74	0,27668	-0,05689	0,94444
75	0,28000	0,00152	0,94444
76	0,28148	-0,06402	0,94444
77	0,28361	-0,00629	0,94444
78	0,28619	-0,07124	0,94444
79	0,28711	-0,01415	0,94444
80	0,29052	-0,02205	0,94444
81	0,29079	-0,07851	0,94444
82	0,29385	-0,02998	0,94444
83	0,29530	-0,08584	0,94444
84	0,29709	-0,03795	0,94444
85	0,29971	-0,09322	0,94444
86	0,30028	-0,04594	0,94444
87	0,30340	-0,05396	0,94444
88	0,30400	-0,10068	0,94444
89	0,30649	-0,06199	0,94444
90	0,30821	-0,10819	0,94444
91	0,30953	-0,07005	0,94444
92	0,31235	-0,11572	0,94444
93	0,31253	-0,07810	0,94444
94	0,31549	-0,08619	0,94444
95	0,31647	-0,12328	0,94444
96	0,31842	-0,09428	0,94444
97	0,32130	-0,10239	0,94444
98	0,32385	-0,12578	0,94444

# CH 708 778 A2

99	0,32415	-0,11051	0,94444
100	0,32695	-0,11864	0,94444
1	0,03928	0,05338	0,97222
2	0,03963	0,06189	0,97222
3	0,04176	0,07016	0,97222
4	0,04396	0,04669	0,97222
5	0,04487	0,07812	0,97222
6	0,04871	0,08576	0,97222
7	0,05227	0,04483	0,97222
8	0,05319	0,09304	0,97222
9	0,05826	0,09993	0,97222
10	0,06082	0,04466	0,97222
11	0,06385	0,10639	0,97222
12	0,06935	0,04523	0,97222
13	0,06992	0,11241	0,97222
14	0,07644	0,11794	0,97222
15	0,07785	0,04613	0,97222
16	0,08338	0,12295	0,97222
17	0,08636	0,04706	0,97222
18	0,09072	0,12731	0,97222
19	0,09487	0,04789	0,97222
20	0,09844	0,13098	0,97222
21	0,10340	0,04853	0,97222
22	0,10648	0,13388	0,97222
23	0,11194	0,04886	0,97222
24	0,11477	0,13600	0,97222
25	0,12049	0,04878	0,97222
26	0,12322	0,13728	0,97222
27	0,12902	0,04821	0,97222
28	0,13175	0,13772	0,97222
29	0,13750	0,04712	0,97222
30	0,14029	0,13735	0,97222
31	0,14590	0,04551	0,97222
32	0,14875	0,13617	0,97222
33	0,15418	0,04341	0,97222
34	0,15708	0,13422	0,97222
35	0,16235	0,04087	0,97222
36	0,16521	0,13158	0,97222
37	0,17039	0,03794	0,97222
38	0,17309	0,12825	0,97222
39	0,17825	0,03459	0,97222
40	0,18067	0,12432	0,97222
41	0,18593	0,03084	0,97222
42	0,18795	0,11984	0,97222
43	0,19340	0,02667	0,97222

CH 708 778 A2

44	0,19493	0,11489	0,97222
45	0,20063	0,02211	0,97222
46	0,20161	0,10955	0,97222
47	0,20761	0,01718	0,97222
48	0,20800	0,10386	0,97222
49	0,21412	0,09790	0,97222
50	0,21434	0,01190	0,97222
51	0,22000	0,09169	0,97222
52	0,22084	0,00635	0,97222
53	0,22567	0,08529	0,97222
54	0,22712	0,00054	0,97222
55	0,23115	0,07872	0,97222
56	0,23321	-0,00547	0,97222
57	0,23642	0,07198	0,97222
58	0,23909	-0,01167	0,97222
59	0,24148	0,06510	0,97222
60	0,24478	-0,01804	0,97222
61	0,24635	0,05808	0,97222
62	0,25031	-0,02458	0,97222
63	0,25104	0,05093	0,97222
64	0,25556	0,04367	0,97222
65	0,25566	-0,03125	0,97222
66	0,25992	0,03631	0,97222
67	0,26085	-0,03804	0,97222
68	0,26414	0,02887	0,97222
69	0,26590	-0,04495	0,97222
70	0,26822	0,02135	0,97222
71	0,27081	-0,05195	0,97222
72	0,27216	0,01377	0,97222
73	0,27562	-0,05902	0,97222
74	0,27600	0,00612	0,97222
75	0,27971	-0,00158	0,97222
76	0,28035	-0,06615	0,97222
77	0,28331	-0,00934	0,97222
78	0,28499	-0,07332	0,97222
79	0,28681	-0,01714	0,97222
80	0,28956	-0,08056	0,97222
81	0,29022	-0,02498	0,97222
82	0,29353	-0,03287	0,97222
83	0,29405	-0,08783	0,97222
84	0,29676	-0,04078	0,97222
85	0,29843	-0,09517	0,97222
86	0,29993	-0,04873	0,97222
87	0,30273	-0,10257	0,97222
88	0,30304	-0,05669	0,97222



# CH 708 778 A2

89	0,30611	-0,06468	0,97222
90	0,30693	-0,11001	0,97222
91	0,30913	-0,07267	0,97222
92	0,31107	-0,11750	0,97222
93	0,31212	-0,08069	0,97222
94	0,31506	-0,08872	0,97222
95	0,31519	-0,12500	0,97222
96	0,31797	-0,09676	0,97222
97	0,32084	-0,10481	0,97222
98	0,32249	-0,12776	0,97222
99	0,32366	-0,11289	0,97222
100	0,32640	-0,12100	0,97222
1	0,03973	0,06784	1,00000
2	0,04113	0,07625	1,00000
3	0,04239	0,06008	1,00000
4	0,04406	0,08428	1,00000
5	0,04790	0,09190	1,00000
6	0,05039	0,05741	1,00000
7	0,05251	0,09910	1,00000
8	0,05776	0,10589	1,00000
9	0,05886	0,05634	1,00000
10	0,06351	0,11223	1,00000
11	0,06743	0,05614	1,00000
12	0,06973	0,11810	1,00000
13	0,07592	0,05672	1,00000
14	0,07641	0,12345	1,00000
15	0,08353	0,12820	1,00000
16	0,08432	0,05833	1,00000
17	0,09104	0,13231	1,00000
18	0,09286	0,05857	1,00000
19	0,09891	0,13568	1,00000
20	0,10142	0,05851	1,00000
21	0,10704	0,13827	1,00000
22	0,10997	0,05818	1,00000
23	0,11539	0,13997	1,00000
24	0,11850	0,05754	1,00000
25	0,12389	0,14075	1,00000
26	0,12700	0,05652	1,00000
27	0,13243	0,14064	1,00000
28	0,13544	0,05511	1,00000
29	0,14095	0,13970	1,00000
30	0,14379	0,05327	1,00000
31	0,14934	0,13800	1,00000
32	0,15204	0,05100	1,00000
33	0,15756	0,13558	1,00000

CH 708 778 A2

34	0,16015	0,04827	1,00000
35	0,16553	0,13249	1,00000
36	0,16809	0,04510	1,00000
37	0,17325	0,12879	1,00000
38	0,17586	0,04153	1,00000
39	0,18065	0,12453	1,00000
40	0,18344	0,03756	1,00000
41	0,18774	0,11977	1,00000
42	0,19082	0,03323	1,00000
43	0,19452	0,11457	1,00000
44	0,19798	0,02855	1,00000
45	0,20102	0,10899	1,00000
46	0,20493	0,02355	1,00000
47	0,20724	0,10310	1,00000
48	0,21164	0,01825	1,00000
49	0,21324	0,09698	1,00000
50	0,21813	0,01267	1,00000
51	0,21901	0,09065	1,00000
52	0,22440	0,00686	1,00000
53	0,22456	0,08414	1,00000
54	0,22991	0,07747	1,00000
55	0,23046	0,00081	1,00000
56	0,23508	0,07066	1,00000
57	0,23633	-0,00542	1,00000
58	0,24008	0,06372	1,00000
59	0,24201	-0,01181	1,00000
60	0,24493	0,05667	1,00000
61	0,24752	-0,01836	1,00000
62	0,24962	0,04952	1,00000
63	0,25288	-0,02504	1,00000
64	0,25416	0,04227	1,00000
65	0,25808	-0,03183	1,00000
66	0,25856	0,03493	1,00000
67	0,26282	0,02751	1,00000
68	0,26314	-0,03872	1,00000
69	0,26695	0,02001	1,00000
70	0,26808	-0,04571	1,00000
71	0,27095	0,01244	1,00000
72	0,27290	-0,05278	1,00000
73	0,27482	0,00482	1,00000
74	0,27761	-0,05992	1,00000
75	0,27858	-0,00287	1,00000
76	0,28221	-0,06714	1,00000
77	0,28222	-0,01062	1,00000
78	0,28576	-0,01841	1,00000

79	0,28673	-0,07441	1,00000
80	0,28919	-0,02624	1,00000
81	0,29118	-0,08172	1,00000
82	0,29254	-0,03412	1,00000
83	0,29429	-0,08964	1,00000
84	0,29579	-0,04203	1,00000
85	0,29732	-0,09760	1,00000
86	0,29898	-0,04997	1,00000
87	0,30163	-0,10498	1,00000
88	0,30211	-0,05794	1,00000
89	0,30520	-0,06592	1,00000
90	0,30586	-0,11242	1,00000
91	0,30824	-0,07391	1,00000
92	0,31003	-0,11989	1,00000
93	0,31124	-0,08193	1,00000
94	0,31420	-0,08996	1,00000
95	0,31429	-0,12732	1,00000
96	0,31711	-0,09800	1,00000
97	0,32001	-0,10606	1,00000
98	0,32193	-0,12927	1,00000
99	0,32286	-0,11412	1,00000
100	0,32554	-0,12225	1,00000

**[0060]** Es ist ebenfalls klar, dass die in der obigen Tabelle offenbarte Schaufel für die Verwendung in anderen ähnlichen Turbinenkonstruktionen geometrisch aufwärts oder abwärts skaliert werden kann. Folglich können die in Tabelle 1 unterbreiteten Koordinaten aufwärts oder abwärts skaliert werden, so dass die Innenprofilgestalt der Schaufel unverändert bleibt. Eine skalierte Abwandlung der Koordinaten in Tabelle 1 würde durch x-, y- und z-Koordinatenwerte von Tabelle 1 dargestellt werden, wobei die dimensionslosen x-, y- und z-Koordinatenwerte beispielsweise in Zoll umgewandelt, mit einer konstanten Zahl multipliziert und/oder durch eine konstante Zahl dividiert würden.

**[0061]** Mit Bezug auf Fig. 7 ist eine schematische Ansicht von Abschnitten eines Mehrwellen-Kombinationszykluskraftwerks 900 gezeigt. Das Kombinationszykluskraftwerk 900 kann beispielsweise eine Gasturbine 980 beinhalten, die betriebsmässig mit einem Generator 970 verbunden ist. Der Generator 970 und die Gasturbine 980 können mechanisch über eine Welle 915 verbunden sein, die zwischen einer (nicht gezeigten) Antriebswelle der Gasturbine 980 und dem Generator 970 Energie übertragen kann. Ausserdem ist in Fig. 7 ein Wärmetauscher 986 gezeigt, der betriebsmässig mit der Gasturbine 980 und einer Dampfturbine 992 verbunden ist. Der Wärmetauscher 986 kann mittels (nicht bezeichneter) herkömmlicher Leitungen strömungsmässig sowohl mit der Gasturbine 980 als auch mit der Dampfturbine 992 verbunden sein. Die Gasturbine 980 und/oder die Dampfturbine 992 können, wie mit Bezug auf Fig. 2 und/oder auf andere hier beschriebene Ausführungsbeispiele gezeigt und beschrieben, eine oder mehrere Schaufeln 200 enthalten. Der Wärmetauscher 986 kann ein herkömmlicher Wärmerückgewinnungsdampferzeuger (HRSG) sein, wie er in herkömmlichen Kombinationszykluskraftwerken genutzt wird. Wie aus dem Stand der Technik der Leistungserzeugung bekannt kann der HRSG 986 heisses Abgas von der Gasturbine 980 in Verbindung mit einer Wasserzufuhr verwenden, um Dampf zu erzeugen, der der Dampfturbine 992 zugeführt wird. Die Dampfturbine 992 kann optional (über eine zweite Welle 915) mit einem zweiten Generatorsystem 970 verbunden sein. Es leuchtet ein, dass Generatoren 970 und Wellen 915 eine beliebige aus dem Stand der Technik bekannte Grösse oder Bauart aufweisen können und in Abhängigkeit von ihrer Anwendung oder dem System, mit dem sie verbunden sind, unterschiedlich sein können. Gemeinsame Bezugszeichen der Generatoren und Wellen dienen der Übersichtlichkeit und bedeuten nicht unbedingt, dass diese Generatoren oder Wellen identisch sind. In einer in Fig. 8 gezeigten weiteren Ausführungsform kann ein Einzelwellen-Kombinationszykluskraftwerk 990 einen einzelnen Generator 970 enthalten, der über eine einzige Welle 915 sowohl mit der Gasturbine 980 als auch mit der Dampfturbine 992 verbunden ist. Die Dampfturbine 992 und/oder die Gasturbine 980 können eine oder mehrere Schaufeln 200 aufweisen, wie sie mit Bezug auf Fig. 2 und/oder andere hier beschriebene Ausführungsbeispiele gezeigt und beschrieben sind.

**[0062]** Die Einrichtungen und Vorrichtungen der vorliegenden Erfindung sind nicht auf irgendwelche speziellen Maschinen, Turbinen, Strahltriebwerke, Generatoren, Stromerzeugungssysteme oder sonstige Systeme beschränkt und können in Verbindung mit anderen Luftfahrzeugsystemen, Stromerzeugungssystemen und/oder Systemen (wie Kombizyklus-, Ein-

fachzyklus-, Kernreaktor- und sonstigen Systemen) verwendet werden. Darüber hinaus kann die erfindungsgemässe Einrichtung in Verbindung mit hier nicht beschriebenen anderen Systeme genutzt werden, die Vorteile aus dem zusätzlich reduzierten Spitzenleckstrom und dem gesteigerten Wirkungsgrad der hier beschriebenen Vorrichtungen ziehen können.

**[0063]** In vielfältigen Ausführungsbeispielen können als miteinander «verbunden» beschriebene Bauteile entlang einer oder mehrerer Grenzflächen vereinigt sein. In einigen Ausführungsbeispielen können diese Grenzflächen Verbindungsstellen zwischen gesonderten Bauteilen beinhalten, und in anderen Fällen können diese Grenzflächen eine massiv und/oder einstückig ausgebildete Verbindung beinhalten. D.h. in manchen Fällen können Bauteile, die miteinander «verbunden» sind, gemeinsam ausgebildet sein, um ein einstückiges kontinuierliches Glied zu definieren. Allerdings können diese verbundenen Bauteile in anderen Ausführungsbeispielen als gesonderte Elemente ausgebildet sein und in diesem Fall durch bekannte Verfahren (z.B. lösbare Verbindung, Ultraschallschweissen, Kleben) verbunden sein.

**[0064]** Die hier verwendete Terminologie dient lediglich zur Vereinfachung der Erläuterung spezieller Ausführungsbeispiele; sie ist nicht beschränkend. In dem hier verwendeten Sinne sollen die Singularformen unbestimmter oder bestimmter Artikel auch die Mehrzahlformen einschliessen, sofern aus dem Zusammenhang nicht ausdrücklich Entgegenstehendes hervorgeht. Die Begriffe «aufweisen», «umfassen», «enthalten» und dergleichen sind einschliesslich und spezifizieren daher das Vorhandensein genannter Merkmale, Integerzahlen, Schritte, Arbeitsschritte, Elemente und/oder Bauteile, schliessen jedoch nicht das Vorhandensein oder die Hinzufügung einzelner oder mehrerer sonstiger Merkmale, ganzer Zahlen, Schritte, Arbeitsschritte, Operationen, Elemente, Komponenten und/oder Gruppen davon aus. Die Verfahrensschritte, Prozesse und hier beschriebene Arbeitsschritte sind nicht unbedingt in der erörterten oder veranschaulichten speziellen Reihenfolge durchzuführen, es sei denn diese ist speziell als eine Reihenfolge der Durchführung festgelegt. Weiter versteht sich, dass zusätzliche oder abgewandelte Schritte verwendet werden können.

**[0065]** Wenn ein Element oder eine Schicht als «auf», «in Eingriff/Berührung mit», «verbunden mit» oder «gekoppelt mit» einem weiteren Element oder einer weiteren Schicht bezeichnet ist, kann das Element oder die Schicht unmittelbar auf, in Eingriff/Berührung mit, verbunden oder gekoppelt mit dem anderen Element oder der Schicht sein, oder es können dazwischenliegende Elemente oder Schichten vorhanden sein. Wenn im Gegensatz dazu ein Element als «unmittelbar auf», «unmittelbar in Eingriff/Berührung mit», «unmittelbar verbunden mit» oder «unmittelbar gekoppelt mit» einem weiteren Element oder einer weiteren Schicht bezeichnet ist, können keine dazwischenliegende Elemente oder Schichten vorhanden sein. Andere Begriffe, die verwendet sind, um die Beziehung zwischen Elementen zu beschreiben (z.B. «zwischen» gegenüber «unmittelbar zwischen», «benachbart» gegenüber «unmittelbar benachbart» und dergleichen), sollten in ähnlicher Weise verstanden werden. In dem hier verwendeten Sinne beinhaltet der Begriff «und/oder» ein oder mehrere der zugeordneten aufgelisteten Elemente sowie sämtliche Kombinationen davon.

**[0066]** Räumlich relative Begriffe, z.B. «innen», «ausser», «unterhalb», «unten», «weiter unten», «oberhalb», «weiter oben» und dergleichen können im Vorliegenden zur Vereinfachung der Erläuterung verwendet sein, um die in den Figuren veranschaulichte Beziehung eines Elements oder Merkmals zu einem (oder mehreren) anderen Element(en) oder Merkmal(en) zu beschreiben. Räumlich relative Begriffe sollen zusätzlich zu der in den Zeichnungen dargestellten Ausrichtung andere Ausrichtungen der Vorrichtung im Einsatz oder Betrieb umfassen. Falls die in den Zeichnungen dargestellte Vorrichtung beispielsweise auf den Kopf gestellt wird, werden Elemente, die als «unten» oder «unterhalb von» anderen Elementen oder Merkmalen angeordnet beschrieben sind, «oberhalb» der anderen Elemente oder Merkmale angeordnet sein. Somit kann beispielsweise der Begriff «unterhalb» sowohl eine Lage oberhalb als auch unterhalb umfassen. Die Vorrichtung kann in sonstiger Weise (um 90 Grad gedreht oder in anderen Lagen) ausgerichtet sein, und die hier verwendeten räumlich relativen Bezeichnungen können entsprechend interpretiert werden.

**[0067]** Die vorausgehende Beschreibung unterschiedlicher Aspekte der Erfindung wurde für Zwecke der Veranschaulichung und Erläuterung unterbreitet. Die Beschreibung ist weder als erschöpfend zu bewerten, noch soll sie die Erfindung auf die beschriebene genaue Ausführungsform beschränken, und es sind offensichtlich viele Modifikationen und Änderungen möglich. Solche Modifikationen und Änderungen, die sich einem Fachmann erschliessen können, fallen in den Schutzbereich der Erfindung, wie er durch die beigefügten Ansprüche definiert ist.

**[0068]** Die vorliegende Beschreibung verwendet Beispiele, um die Erfindung einschliesslich der besten Ausführungsart zu beschreiben und um ausserdem jedem Fachmann zu ermöglichen, die Erfindung in die Praxis umzusetzen, beispielsweise beliebige Einrichtungen und Systeme herzustellen und zu nutzen, und beliebige damit verbundene Verfahren durchzuführen. Der patentfähige Schutzbereich der Erfindung ist durch die Ansprüche definiert und kann andere dem Fachmann in den Sinn kommende Beispiele umfassen. Solche anderen Beispiele sollen in den Schutzbereich der Ansprüche fallen, falls sie strukturelle Elemente aufweisen, die sich von dem Wortsinn der Ansprüche nicht unterscheiden, oder falls sie äquivalente strukturelle Elemente enthalten, die nur unwesentlich von dem Wortsinn der Ansprüche abweichen.

**[0069]** Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung beinhalten Turbinenschaufeln und Systeme, die derartige Schaufeln verwenden. Verschiedene spezielle Ausführungsformen beinhalten eine Turbinenschaufel, zu der gehören: eine Basis; und ein Schaufelblatt, das an einem ersten Ende des Schaufelblatts mit der Basis verbunden ist, wobei das Schaufelblatt aufweist: ein Gehäuse, zu dem gehören: eine Saugseite; eine Druckseite, die der Saugseite gegenüberliegt; eine Anströmkante, die sich zwischen der Druckseite und der Saugseite erstreckt; und eine Abströmkante, die der Anströmkante gegenüberliegt und sich zwischen der Druckseite und der Saugseite erstreckt, wobei das Gehäuse an der Anströmkante eine Öffnung aufweist; und einen Kern in dem Gehäuse, wobei der Kern eine Serpentinengestalt zum Stützen des

Gehäuses und einen Anströmkantendurchlasskanal aufweist, der mit der Öffnung an der Anströmkante des Gehäuses strömungsmässig verbunden ist.

**Bezugszeichenliste**

**[0070]**

Turbine	10
Rotor	12
rotierende Welle	14
Laufräder	18
Schaufeln	20
Zwischenwand	21
Laufschaufeln (oder Leitschaufeln)	22
Gas	24
Einlass	26
Turbinenschaufel	200
Schaufelblatt	202
Gehäuse	203
Saugseite	204
Druckseite	206
Anströmkante	208
Abströmkante	210
Basis	212
Hohlkehle	214
erstes Ende	215
Öffnung	218
Kernstruktur	300
Serpentinengestalt	302
Anströmkantendurchlasskanal	304
Verstärkungsglieder	310
radial innenliegendes Ende	312
Stützelementschächte (oder Schlitze)	314
Stützelement	316
Verstärkungsfinger	320
innere Windungen	322
äussere Windungen	324
Bogenmerkmal	326
äusserster Abschnitt	328
innerer Abschnitt	330

Durchlasskanal	336
Zumess-Strukturen	338
Einlass	360
Kombinationszykluskraftwerk	900
Welle	915
Generator	970
Gasturbine	980
Wärmetauscher	986
Dampfturbine	992

### Patentsprüche

1. Turbinenschaufel mit:  
einer Basis; und  
einem Schaufelblatt, das an einem ersten Ende des Schaufelblatts mit der Basis verbunden ist, wobei das Schaufelblatt aufweist:  
ein Gehäuse, zu dem gehören: eine Saugseite; eine Druckseite, die der Saugseite gegenüberliegt; eine Anströmkannte, die sich zwischen der Druckseite und der Saugseite erstreckt; und eine Abströmkannte, die der Anströmkannte gegenüberliegt und sich zwischen der Druckseite und der Saugseite erstreckt, wobei das Gehäuse an der Anströmkannte eine Öffnung aufweist; und  
einen Kern in dem Gehäuse, wobei der Kern eine Serpentinengestalt zum Stützen des Gehäuses und einen Anströmkanntendurchlasskanal aufweist, der mit der Öffnung an der Anströmkannte des Gehäuses strömungsmässig verbunden ist.
2. Turbinenschaufel nach Anspruch 1, wobei der serpentinenförmig gestaltete Kern aufweist:  
einen Satz von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern, die sich in dem Gehäuse im Wesentlichen radial erstrecken; und  
einen Satz von Stützelementschächten in der Nähe eines Endes des Satzes von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern zum Tragen eines Stützelements.
3. Turbinenschaufel nach Anspruch 2, ferner mit einem Stützelement in jedem Stützelementschacht, wobei das Stützelement eine hartverlötete oder verschweisste Stützkugel beinhaltet; und/oder wobei der Satz von Stützelementschächten radial innerhalb des Satzes von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern angeordnet ist; und/oder wobei der Satz von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern im Wesentlichen einheitlich ist.
4. Turbinenschaufel nach Anspruch 2, wobei der Satz von aneinandergrenzenden Verstärkungsgliedern aufweist:  
mehrere Verstärkungsfinger;  
einen Satz von radial innenliegenden Windungen zwischen benachbarten Verstärkungsfingern; und  
einen Satz von radial aussenliegenden Windungen zwischen benachbarten Verstärkungsfingern, wobei wenigstens eine der radial aussenliegenden Windungen in dem Satz von radial aussenliegenden Windungen ein nicht asymmetrisches Bogenmerkmal aufweist, so dass die benachbarten Verstärkungsfinger an einem radial äussersten Abschnitt der Windung durch einen ersten Abstand getrennt sind und an einem radial innenliegenden Abschnitt der Windung durch einen zweiten Abstand getrennt sind, der kleiner ist als der erste Abstand.
5. Turbinenschaufel nach Anspruch 1, wobei die Turbinenschaufel ein nominales Innenkernprofil aufweist, das im Wesentlichen den kartesischen Koordinatenwerten von x, y und z entspricht, die in Tabelle I unterbreitet sind, wobei die z-Werte dimensionslose Werte von 0 bis 1 sind, die durch Multiplikation der z-Werte mit einer Höhe der Schaufel in Zoll in z-Abstände in Zoll umgewandelt werden können, und wobei x und y dimensionslose Werte sind, die, wenn sie durch stetige fortlaufende Bögen verbunden werden, bei jedem Abstand z entlang der Schaufel Innenkernprofilabschnitte definieren, wobei die Profilabschnitte an den z-Abständen miteinander stetig vereinigt sind, um das Innenkernprofil der Schaufel zu bilden.
6. Turbinenschaufel nach Anspruch 1, wobei die Öffnung an der Anströmkannte und der Anströmkanntendurchlasskanal in dem Kern näher an der Basis als an einer radialen Spitze des Schaufelblatts angeordnet sind; und/oder wobei sich die Basis in Bezug auf das Schaufelblatt radial innen befindet; und/oder wobei sich der Kern von der Basis zu dem Schaufelblatt erstreckt.
7. Turbinenschaufel nach Anspruch 1, wobei der Kern ausserdem einen sich zumindest teilweise radial erstreckenden Durchlasskanal aufweist, der mit der Öffnung an der Anströmkannte strömungsmässig verbunden ist.

8. Turbinenschaufel nach Anspruch 7, wobei der sich zumindest teilweise radial erstreckende Durchlasskanal einen Satz von Zumess-Strukturen aufweist, um eine Arbeitsfluidmenge zu modulieren, die in die Öffnung an der Anströmkante und in den Anströmkantendurchlasskanal eintritt.
9. Turbinenlaufradabschnitt, zu dem gehören:  
ein Satz von Schaufeln, wobei der Satz von Schaufeln mindestens eine Schaufel enthält, zu der gehören:  
eine Basis; und  
ein Schaufelblatt, das an einem ersten Ende des Schaufelblatts mit der Basis verbunden ist, wobei das Schaufelblatt aufweist:  
ein Gehäuse, zu dem gehören: eine Saugseite; eine Druckseite, die der Saugseite gegenüberliegt; eine Anströmkante, die sich zwischen der Druckseite und der Saugseite erstreckt; und eine Abströmkante, die der Anströmkante gegenüberliegt und sich zwischen der Druckseite und der Saugseite erstreckt, wobei das Gehäuse an der Anströmkante eine Öffnung aufweist; und  
einen Kern in dem Gehäuse, wobei der Kern eine Serpentinengestalt zum Stützen des Gehäuses und einen Anströmkantendurchlasskanal aufweist, der mit der Öffnung an der Anströmkante des Gehäuses strömungsmässig verbunden ist.
10. Turbine, zu der gehören:  
ein Zwischenwandabschnitt; und  
ein Rotorabschnitt, der zumindest teilweise in dem Zwischenwandabschnitt untergebracht ist, wobei der Rotorabschnitt einen Satz von Schaufeln aufweist, der mindestens eine Schaufel enthält, die aufweist:  
eine Basis; und  
ein Schaufelblatt, das an einem ersten Ende des Schaufelblatts mit der Basis verbunden ist, wobei das Schaufelblatt aufweist:  
ein Gehäuse, zu dem gehören: eine Saugseite; eine Druckseite, die der Saugseite gegenüberliegt; eine Anströmkante, die sich zwischen der Druckseite und der Saugseite erstreckt; und eine Abströmkante, die der Anströmkante gegenüberliegt und sich zwischen der Druckseite und der Saugseite erstreckt, wobei das Gehäuse an der Anströmkante eine Öffnung aufweist; und  
einen Kern in dem Gehäuse, wobei der Kern eine Serpentinengestalt zum Stützen des Gehäuses und einen Anströmkantendurchlasskanal aufweist, der mit der Öffnung an der Anströmkante des Gehäuses strömungsmässig verbunden ist,  
wobei die wenigstens eine Schaufel ein nominales Innenkernprofil aufweist, das im Wesentlichen den kartesischen Koordinatenwerten von x, y und z entspricht, die in Tabelle I unterbreitet sind, wobei die z-Werte dimensionslose Werte von 0 bis 1 sind, die durch Multiplikation der z-Werte mit einer Höhe der Schaufel in Zoll in z-Abstände in Zoll umgewandelt werden können, und wobei x und y dimensionslose Werte sind, die, wenn sie durch stetige fortlaufende Bögen verbunden werden, Innenkernprofilabschnitte bei jedem Abstand z entlang der Schaufel definieren, wobei die Profilabschnitte an den z-Abständen miteinander stetig vereinigt sind, um das Innenkernprofil der Schaufel zu bilden.

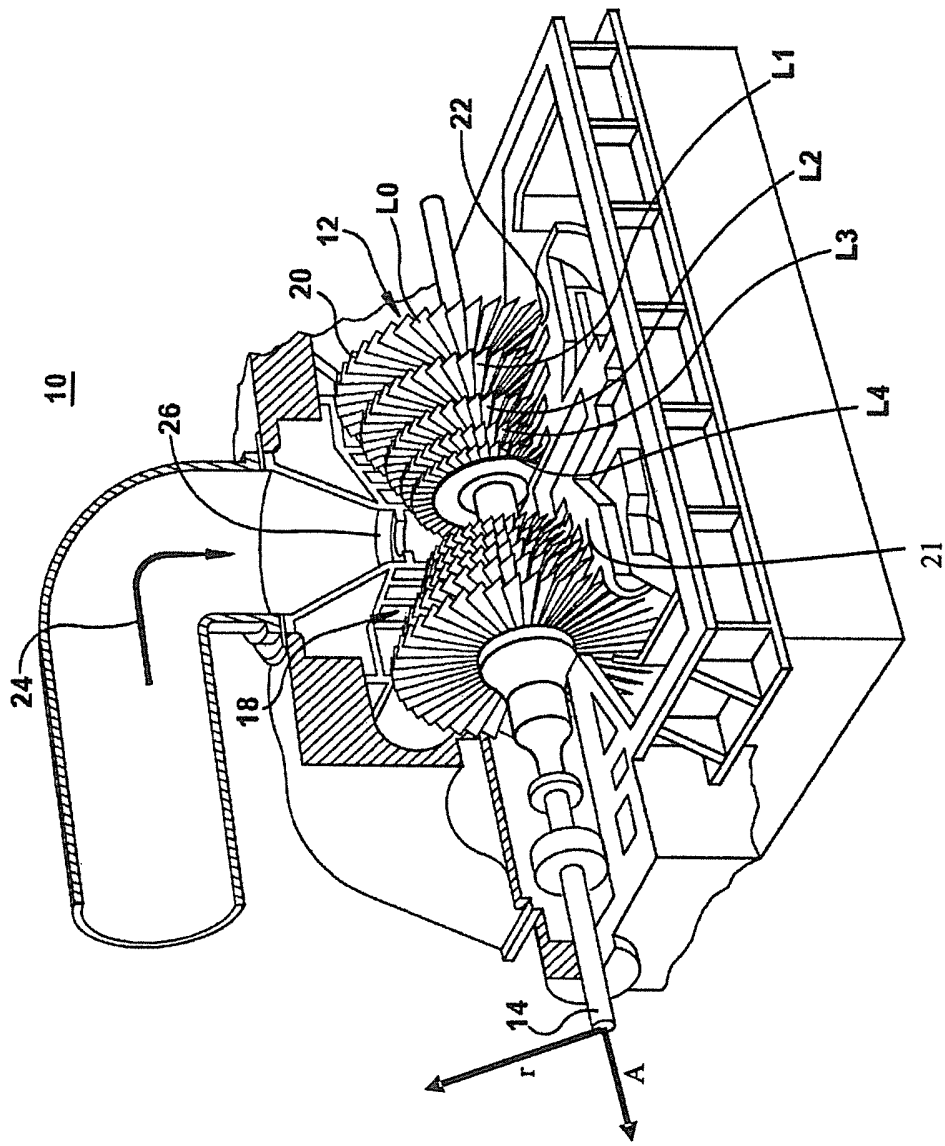


FIG. 1



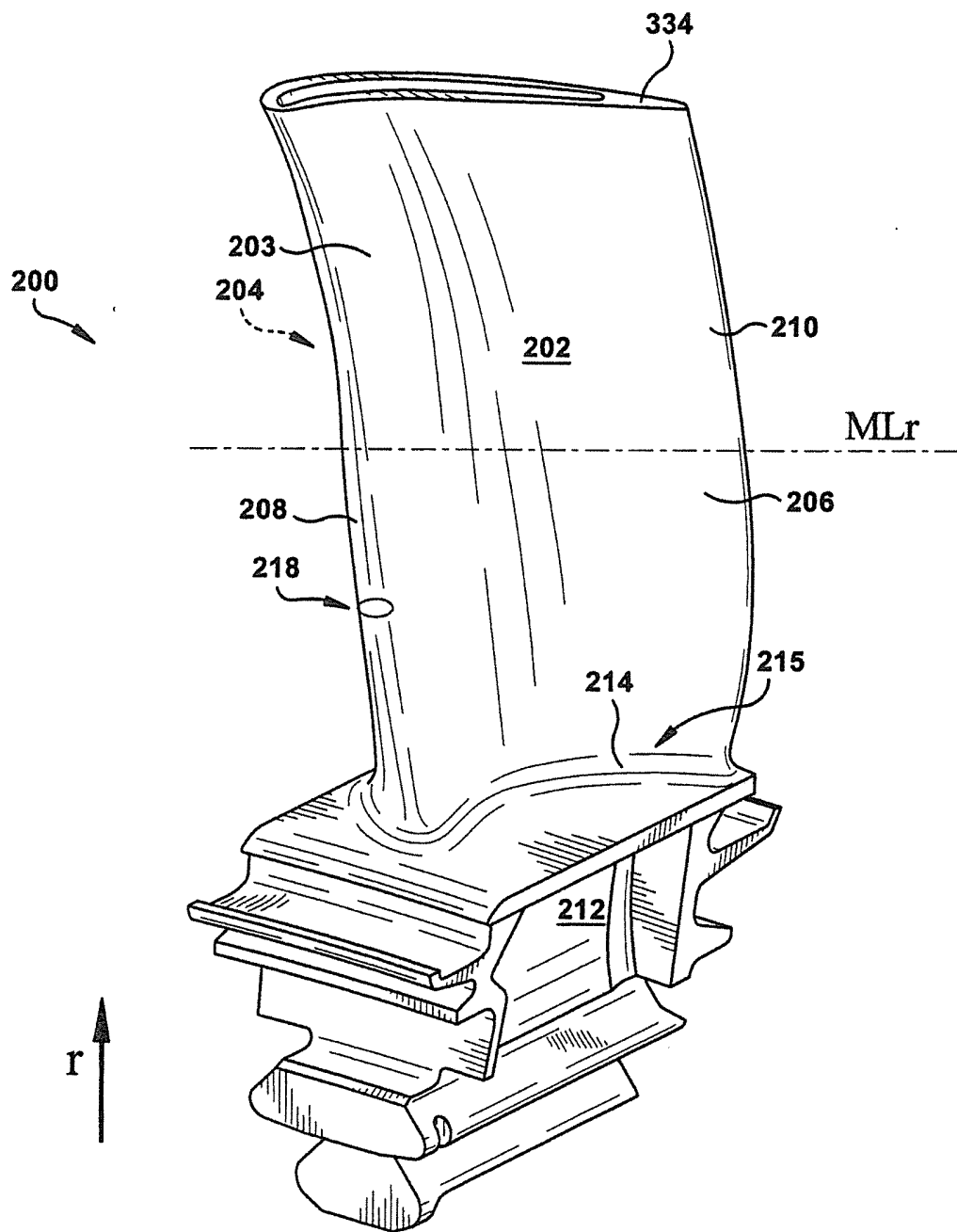
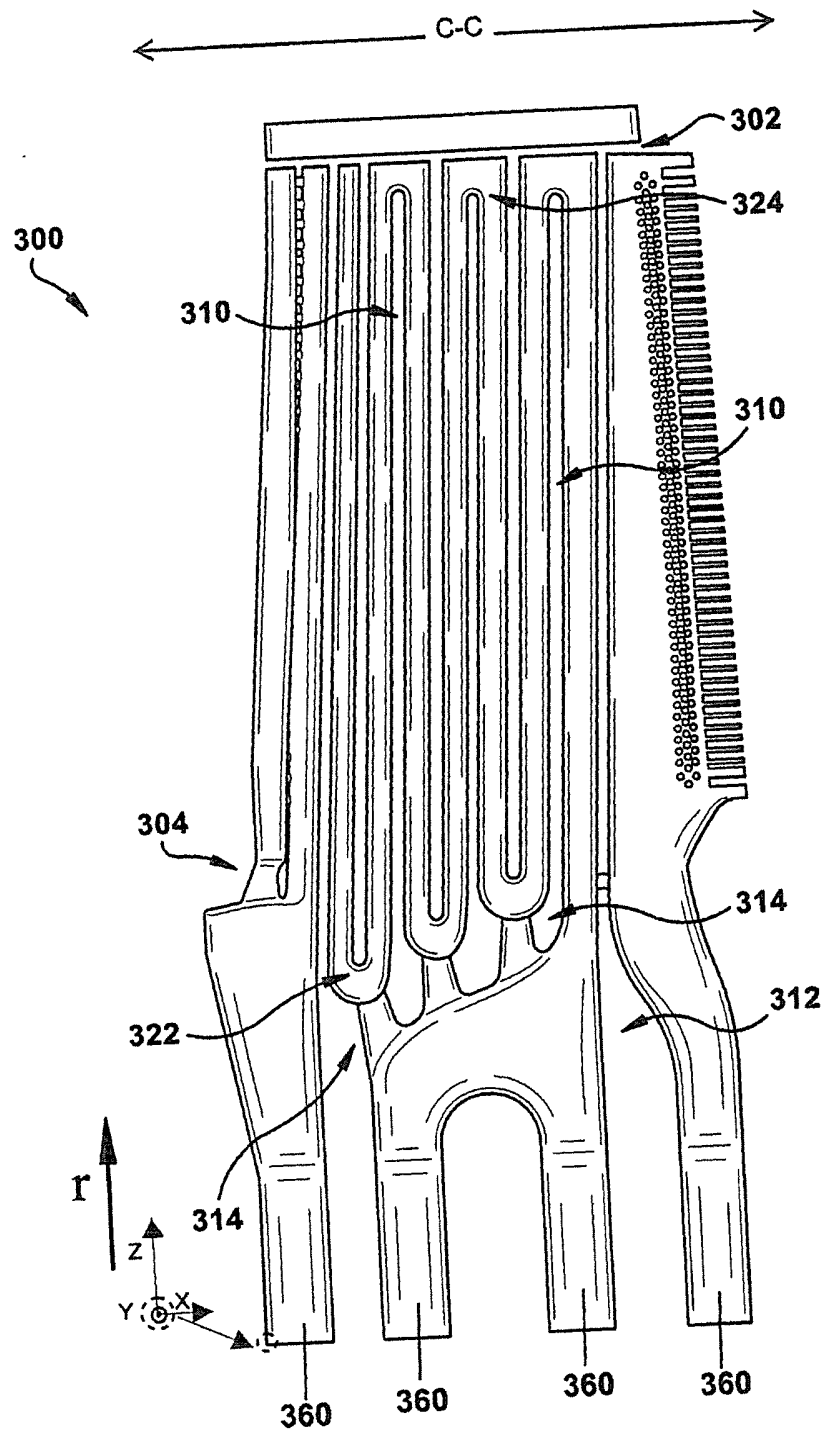
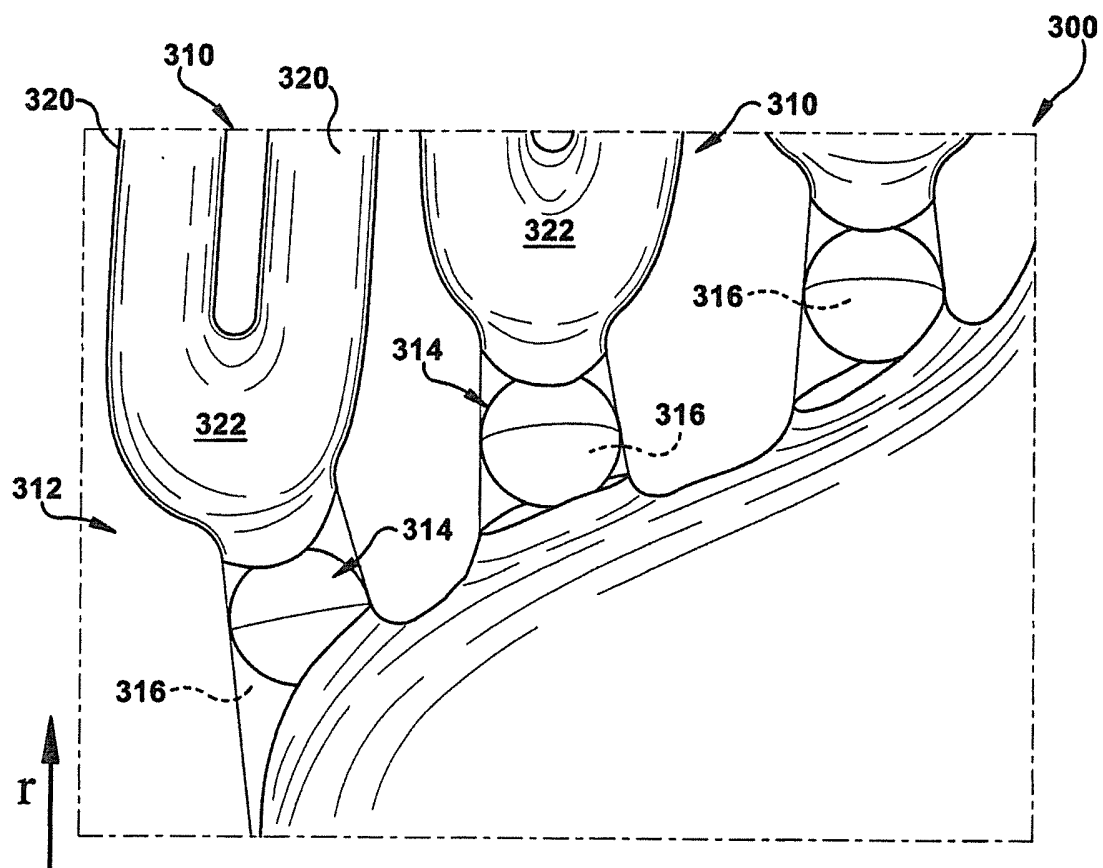
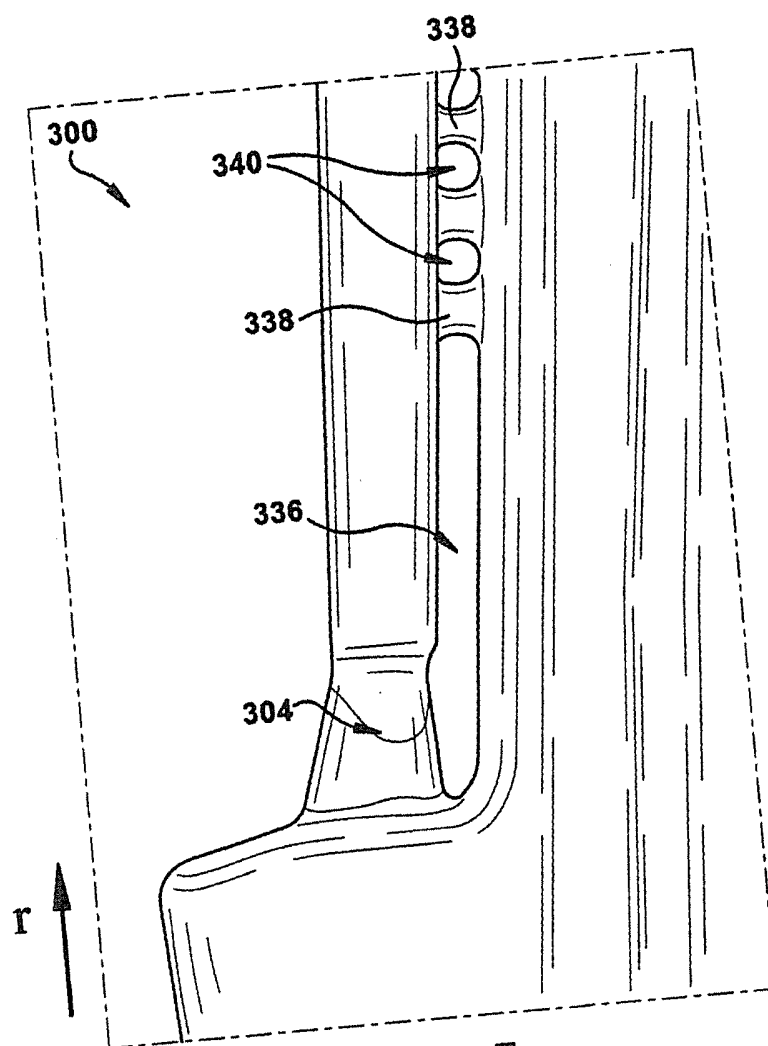


Fig. 2

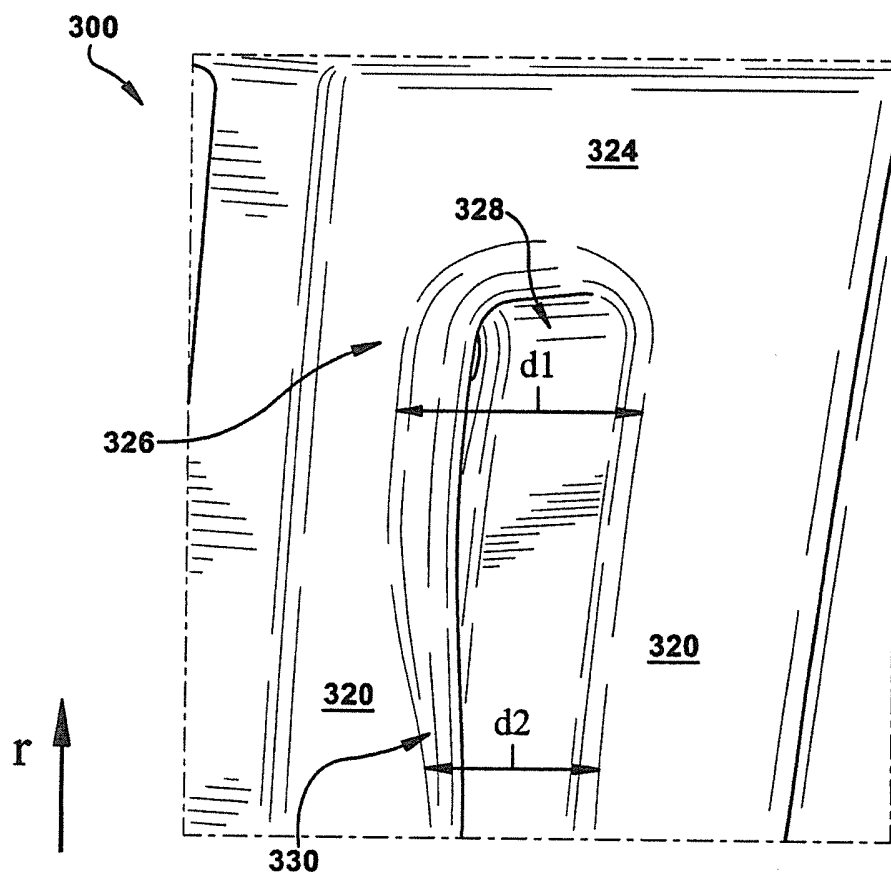
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**

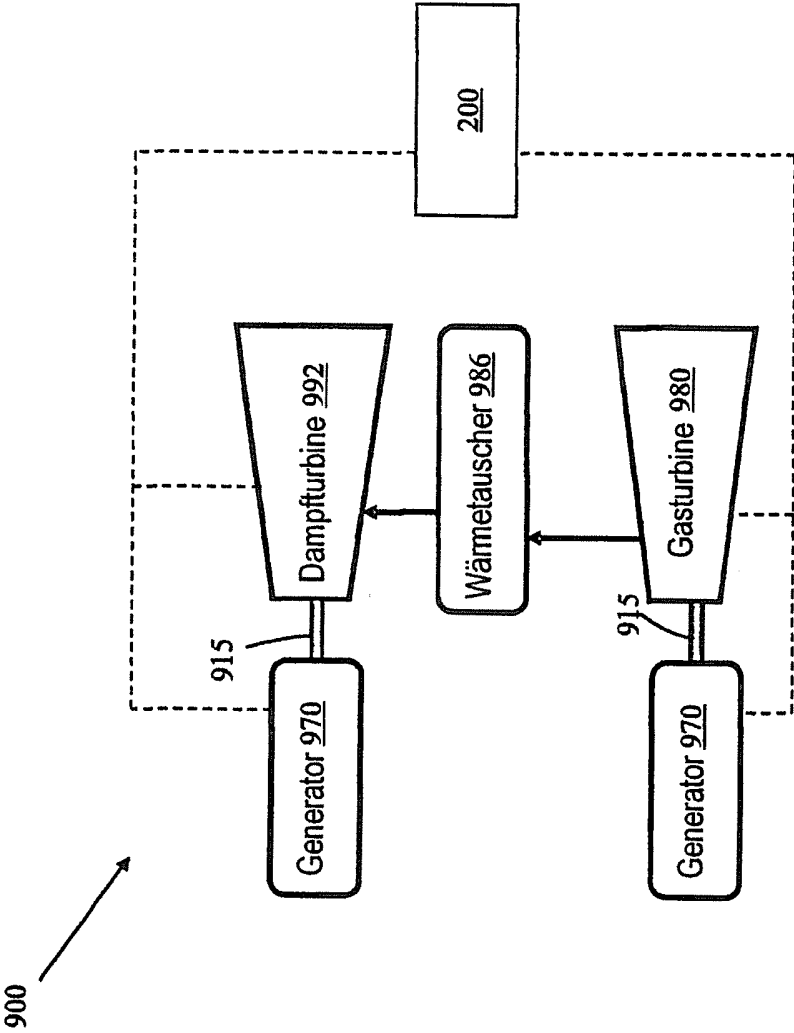


FIG. 7

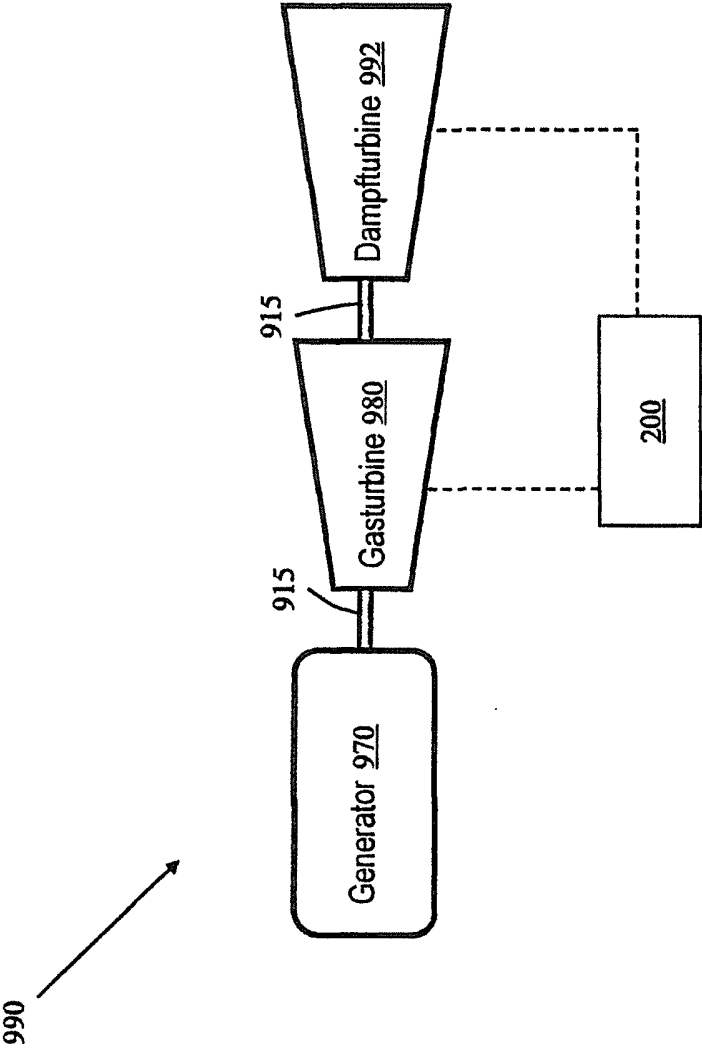


FIG. 8