

# Formelsamling – matematikk og statistikk for økonomifag

## Formler matematikk for økonomifag

### Potenser

$$a^n = a \cdot a \cdot \dots \cdot a \quad (n \text{ a-er})$$

$$a^0 = 1$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

$$a^{\frac{1}{2}} = \sqrt{a}$$

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

### Kvadratsetninger

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

### Andregradslikningen

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Disse røttene,  $x_1$  og  $x_2$ , passer i:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

### Rette linjer

$$y = ax + b$$

$$\text{Ettpunktsformel: } y - y_1 = a(x - x_1)$$

$$\text{Topunktsformel: } y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$$

$$\text{Tangentformel: } y - f(a) = f'(a)(x - a)$$

### L'Hôpitals regel

Anta at grensen  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} g(x) = 0$  eller  $\infty$ , og at

$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$  eksisterer. (Grensen kan godt være  $\infty$  eller  $-\infty$ .)  
Da er

### Momentan priselastisitet

$$E(f)(x) = \frac{f'(x) \cdot x}{f(x)}$$

$$E(x)(p) = \frac{x'(p) \cdot p}{x(p)}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

### Logaritmefunksjoner

$a^x$  omvendt funksjon  $\log_a x$ .

$e^x$  omvendt funksjon  $\ln x$ .

Regneregler:

$$\log_a(xy) = \log_a(x) + \log_a(y)$$

$$\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a(x) - \log_a(y)$$

$$\log_a(x^k) = k \log_a(x)$$

$$\ln(xy) = \ln(x) + \ln(y)$$

$$\ln\left(\frac{x}{y}\right) = \ln(x) - \ln(y)$$

$$\ln(x^k) = k \ln(x)$$

(Vi dropper ofte parentesene  $\ln 6 = \ln 2 + \ln 3$ )

### Derivasjonsregler

$$g(x) = k \cdot f(x) \text{ gir } g'(x) = k \cdot f'(x)$$

$$h(x) = g(x) + f(x) \text{ gir } h'(x) = g'(x) + f'(x)$$

$$(uv)' = u'v + uv'$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

Kjerneregelen for derivasjon:

La  $h(x) = f(g(x))$  gir  $h'(x) = f'(u)g'(x)$ , hvor  $u = g(x)$ .

### Deriverte til utvalgte funksjoner

$$f(x) = k, f'(x) = 0$$

$$f(x) = ax + b, f'(x) = a$$

$$f(x) = x^n, f'(x) = nx^{n-1}$$

$$f(x) = \frac{1}{x}, f'(x) = -\frac{1}{x^2}$$

$$f(x) = \sqrt{x} (= x^{\frac{1}{2}}), f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$f(x) = e^x, f'(x) = e^x$$

$$f(x) = e^{u(x)}, f'(x) = e^{u(x)} \cdot u'(x)$$

$$f(x) = \ln x, f'(x) = \frac{1}{x}$$

$$f(x) = \ln u(x), f'(x) = \frac{1}{u(x)} \cdot u'(x)$$

## Finansmatematikk

Sum av ei geometrisk rekke:

$$S_n = \sum_{k=1}^n a_k = a_1 + a_1 k + a_1 k^2 + \dots + a_1 k^{n-1}$$

$$S_n = a_1 \frac{k^n - 1}{k - 1}$$

En geometrisk rekke med uendelig mange ledd er konvergent for  $-1 < k < 1$ , og summen er:  $S = a_1 \frac{1}{1-k}$

Sluttverdien av annuitet:

$$S_n = \sum_{k=1}^n a_k = a_1 + a_1 k + a_1 k^2 + \dots + a_1 k^{n-1}$$

$$S_n = \frac{D((1+r)^n - 1)}{(1+r) - 1} \quad S_n = a_1 \frac{k^n - 1}{k - 1}$$

Terminbeløpet, annuitetslån

$$D = \frac{K_0 \cdot r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

Nåverdi, annuitetslån

$$K_0 = \frac{D((1+r)^n - 1)}{r(1+r)^n}$$

Det oppsummerte rentebeløpet på et serielån danner

ei aritmetisk rekke og kan uttrykkes som:

$$\frac{(a_1 + a_n)n}{2} = \frac{K_0 r}{2} (n+1)$$

Formel for sluttverdi av et beløp, diskret forrentning:

$$K_t = K_0 \left[ \left( 1 + \frac{r}{n} \right)^n \right]^t = K_0 \left( 1 + \frac{r}{n} \right)^{nt}$$

Formel for nåverdien av et beløp, diskret forrentning:

$$K_0 = K_t \left( 1 + \frac{r}{n} \right)^{-nt}$$

Nåverdi ved kontinuerlig forrentning:

$$K_0 = K(t)e^{-rt}$$

Sluttverdi ved kontinuerlig forrentning:

$$K(t) = K_0 e^{rt}$$

## Funksjoner av flere variabler

$$A = f''_{xx}(x, y)$$

$$B = f''_{xy}(x, y)$$

$$C = f''_{yy}(x, y)$$

Vi betrakter  $AC - B^2$  for et stasjonært punkt.

Det stasjonære punkter er et:

I: a Lokalt maksimumspunkt hvis  $AC - B^2 > 0$  og  $A < 0$

II: Lokalt minimumspunkt hvis  $AC - B^2 > 0$  og  $A > 0$

III: Sadelpunkt hvis  $AC - B^2 < 0$

Lagrange funksjon:  $L(x, y) = f(x, y) - \lambda(g(x, y) - c)$

Likningssystem for kandidater til maks/min  $f(x, y)$  gitt  $g(x, y) = c$ .

$$\text{I. } f'_x(x, y) - \lambda g'_x(x, y) = 0$$

$$\text{II. } f'_y(x, y) - \lambda g'_y(x, y) = 0$$

$$\text{III. } g(x, y) = c$$

## Integrasjon

$$\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + K \quad (\text{dersom } n \neq -1)$$

$$\int x^{-1} dx = \int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + K \quad (\text{dersom } n = -1)$$

$$\int e^x dx = e^x + K$$

$$\text{Delvis integrasjon: } \int u' \cdot v dx = (u \cdot v) - \int u \cdot v' dx$$

$$\text{Eksempel (Substitusjon): } \int e^{2x} dx, u = 2x \text{ gir } \int e^u \frac{1}{2} du = \frac{1}{2} e^u + K = \frac{1}{2} e^{2x} + K. (\int f(u(x))u'(x)dx = \int f(u)du)$$

$$\text{Eksempel (Delbrøk): } \int \frac{2}{x^2-1} dx, \text{ skriv } \frac{2}{x^2-1} \text{ som } \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+1} \text{ og finn } A \text{ og } B.$$

Bestemt integral:

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a), \text{ hvor } F'(x) = f(x).$$

## Økonomibegreper og formler

$$\text{Profittfunksjon: } \pi(x) = I(x) - K(x) \quad (\text{ofte: } I(x) = px)$$

$$\text{Grenseprofitt: } \pi'(x)$$

$$\text{Grenseinntekt: } I'(x)$$

$$\text{Grensekostnad: } K'(x)$$

$$\text{Enhetskostnad: } A(x) = \frac{K(x)}{x}$$

## Differensiallikninger

$$y' + p(x)y = q(x)$$

$$\text{Integrerende faktor: } e^{\int p(x) dx}$$

$$\text{Formel for løsning: } y(x) = \frac{1}{e^{\int p(x) dx}} \int q(x) e^{\int p(x) dx} dx$$

## Formler statistikk for økonomifag

### Beskrivende statistikk

Median = observasjon nr.	$\frac{n+1}{2}$
1.kvartil = observasjon nr.	$\frac{n+1}{4}$
3.kvartil = observasjon nr.	$\frac{3(n+1)}{4}$
Gjennomsnittet til en serie observasjoner er gitt ved:	$\bar{X} = \frac{1}{n}(X_1 + \dots + X_n) = \sum_{i=1}^n X_i$
Utvalgsvariansen til en serie observasjoner er gitt ved:	$S_X^2 = \frac{1}{n-1}((X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2)$ $= \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$
Utvalgsstandardavviket til en serie observasjoner er gitt ved:	$S_X = \sqrt{S_X^2}$
Utvalgskovarians er gitt ved:	$S_{XY} = \frac{1}{n-1}((X_1 - \bar{X})(Y_1 - \bar{Y}) + \dots + (X_n - \bar{X})(Y_n - \bar{Y}))$ $= \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$
Korrelasjonskoeffisienten	$R_{XY} = \frac{S_{XY}}{S_X \cdot S_Y}$

### Sannsynlighetsregning

Komplementregel	$P(A) = 1 - P(A^c)$
Generell addisjonsregel	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
Generell addisjonsregel, mer enn 2 mengder	$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$ $- P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C)$ $+ P(A \cap B \cap C)$
Betingta sannsynlighet	$P(A   B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$
Multiplikasjonsregel	$P(A \cap B) = P(A   B) \cdot P(B)$ $P(B \cap A) = P(B   A) \cdot P(A)$
Baye's lov	$P(B   A) = P(A   B) \cdot \frac{P(B)}{P(A)}$
Uavhengighet	$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

### Kombinatorikk

Ordnet med tilbakelegging	$N^s = N \cdot N \cdot N \dots N$
Ordnet uten tilbakelegging	$(N)_s = \frac{N!}{(N-s)!}$
Uordnet uten tilbakelegging	$\binom{N}{s} = \frac{N!}{s!(N-s)!}$

### Sannsynlighetsfordelinger, forventning og varians

Fordelingsfunksjonen til X	$P(x) = P(X = x)$
Den kumulative fordelingsfunksjonen til X	$F(x) = P(X \leq x) = \sum_{x_r \leq x} P(X = x_r)$
Forventningen til X	$E[X] = \sum_{i=1}^n x_i \cdot P(X = x_i)$
Variansen til en diskret variabel	$Var[X] = E[(X - E[X])^2] = E[X^2] - (E[X])^2$
Standardavviket til en tilfeldig variabel	$\sigma[X] = \sqrt{Var[X]}$
Regneregler for forventning og varians	$E[X + Y] = E[X] + E[Y]$ $E[a] = a$ $E[b \cdot X] = b \cdot E[X]$ $var[a + bX] = b^2 var[X]$

### Simultanfordeling

Simultanfordeling til X og Y	$p(x, y) = P(X = x \text{ og } Y = y)$
Kovarians	$Cov[X, Y] = [(X - E[X])(Y - E[Y])]$ $= E[X \cdot Y] - E[X] \cdot E[Y]$
Korrelasjonskoeffisient	$\rho[X, Y] = \frac{Cov[X, Y]}{\sqrt{Var[X]} \cdot \sqrt{Var[Y}}} \in [-1, 1]$
Varians	$Var[X] = E[(X - E[X])^2] = E[X^2] - (E[X])^2$
Variansen til summen av variabler	$Var[X + Y] = Var[X] + Var[Y] + 2cov[X, Y]$
Hvis X og Y er uavhengige	$p(x, y) = P(X = x) \cdot P(Y = y)$

### Sentrale sannsynlighetsfordelinger

Binomisk fordeling	$X \sim \text{bin}(n, p)$ $P(X = x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$ $E(X) = np$ $\text{var}(X) = np(1-p)$
Hypergeometrisk fordeling	$X \sim \text{hypergeom}(N, M, n)$ $P(X = x) = \frac{\binom{M}{x} \cdot \binom{N-M}{n-x}}{\binom{N}{n}}$ $\text{var}[X] = \left(\frac{M-n}{N-1}\right) \cdot n \cdot \frac{M}{N} \cdot \left(1 - \frac{M}{N}\right)$
Poissonfordeling	$P(X = x) = \frac{\lambda^x}{x!} e^{-\lambda}$ $E[X] = \lambda$ $\text{var}[X] = \lambda$
Standard normalfordeling	$Z \sim N(0, 1)$ $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$ $P(Z \leq z) = G(z)$
Generell normalfordeling	$X \sim N(\mu, \sigma)$ $F(x) = G\left(\frac{X - \mu}{\sigma}\right)$

### Konfidensintervall

Z-intervall $100(1-\alpha)\%$ for $\mu$	$\left[ \bar{X} - z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{X} + z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right]$
Lengden av Z intervallet er gitt ved	$L = 2 \cdot z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$
T-intervall $100(1-\alpha)\%$ for $\mu$	$\left[ \bar{X} - t_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{X} + t_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \right]$
Konfidensintervall for $100(1-\alpha)\%$ for p	$\left[ \hat{p} - z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}, \hat{p} + z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right]$

Normalkurven Arealtabell

<b>Z</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>
<b>0,00</b>	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
<b>0,10</b>	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
<b>0,20</b>	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
<b>0,30</b>	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
<b>0,40</b>	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
<b>0,50</b>	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
<b>0,60</b>	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
<b>0,70</b>	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
<b>0,80</b>	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
<b>0,90</b>	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
<b>1,00</b>	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
<b>1,10</b>	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
<b>1,20</b>	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
<b>1,30</b>	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
<b>1,40</b>	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
<b>1,50</b>	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
<b>1,60</b>	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
<b>1,70</b>	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
<b>1,80</b>	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
<b>1,90</b>	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
<b>2,00</b>	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
<b>2,10</b>	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
<b>2,20</b>	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
<b>2,30</b>	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
<b>2,40</b>	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
<b>2,50</b>	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
<b>2,60</b>	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
<b>2,70</b>	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
<b>2,80</b>	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
<b>2,90</b>	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
<b>3,00</b>	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
<b>3,10</b>	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
<b>3,20</b>	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
<b>3,30</b>	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
<b>3,40</b>	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
<b>3,50</b>	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
<b>3,60</b>	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
<b>3,70</b>	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
<b>3,80</b>	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
<b>3,90</b>	0,99995	0,99995	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99997	0,99997
<b>4,00</b>	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99998	0,99998	0,99998	0,99998

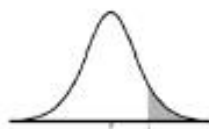
Tabellen gir arealet  $G(z)$  under normalkurven til venstre for z. Tabellen er laget med norm.fordeling funksjonen i Excel.

Normalkurven fraktiltabell

a	z	a	z	a	z
0,5	0,0000	0,3	0,5244	0,1	1,2816
0,49	0,0251	0,29	0,5534	0,09	1,3408
0,48	0,0502	0,28	0,5828	0,08	1,4051
0,47	0,0753	0,27	0,6128	0,07	1,4758
0,46	0,1004	0,26	0,6433	0,06	1,5548
0,45	0,1257	0,25	0,6745	0,05	1,6449
0,44	0,1510	0,24	0,7063	0,045	1,6954
0,43	0,1764	0,23	0,7388	0,04	1,7507
0,42	0,2019	0,22	0,7722	0,035	1,8119
0,41	0,2275	0,21	0,8064	0,03	1,8808
0,4	0,2533	0,2	0,8416	0,025	1,9600
0,39	0,2793	0,19	0,8779	0,02	2,0537
0,38	0,3055	0,18	0,9154	0,015	2,1701
0,37	0,3319	0,17	0,9542	0,01	2,3263
0,36	0,3585	0,16	0,9945	0,005	2,5758
0,35	0,3853	0,15	1,0364	0,004	2,6521
0,34	0,4125	0,14	1,0803	0,003	2,7478
0,33	0,4399	0,13	1,1264	0,002	2,8782
0,32	0,4677	0,12	1,1750	0,001	3,0902
0,31	0,4959	0,11	1,2265		

Tabellen gir z slik at arealet til høyre for z under normalkurven er lik a, det vil si  $a = P(X \geq z)$ , der X er standard normalfordelt. Eksempel: a=0,0045 gir z=1,6954

*t*-fordelingen: Kritiske verdier



Frihetsgrader ( <i>df</i> )	Halesannsynligheter:											
	0.30	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05	0.025	0.02	0.01	0.005	0.0025	0.001
1	0.727	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.71	15.89	31.82	63.66	127.3	318.3
2	0.617	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	4.849	6.965	9.925	14.09	22.33
3	0.584	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	3.482	4.541	5.841	7.453	10.21
4	0.569	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	2.999	3.747	4.604	5.598	7.173
5	0.569	0.727	0.920	1.156	1.476	2.016	2.571	2.757	3.365	4.032	4.773	5.893
6	0.553	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	2.612	3.143	3.707	4.317	5.208
7	0.549	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.517	2.998	3.499	4.029	4.785
8	0.546	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.449	2.896	3.355	3.833	4.501
9	0.543	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.398	2.821	3.260	3.690	4.297
10	0.542	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.359	2.764	3.169	3.581	4.144
11	0.540	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.328	2.718	3.106	3.497	4.025
12	0.539	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.303	2.681	3.055	3.428	3.930
13	0.538	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.282	2.650	3.012	3.372	3.852
14	0.537	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.264	2.624	2.977	3.326	3.787
15	0.536	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.249	2.602	2.947	3.286	3.733
16	0.535	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.235	2.583	2.921	3.252	3.686
17	0.534	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.224	2.567	2.898	3.222	3.646
18	0.534	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.214	2.552	2.878	3.197	3.610
19	0.533	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.205	2.539	2.861	3.174	3.579
20	0.533	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.197	2.528	2.845	3.153	3.552
21	0.532	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.189	2.518	2.831	3.135	3.527
22	0.532	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.183	2.508	2.819	3.119	3.505
23	0.532	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.177	2.500	2.807	3.104	3.485
24	0.531	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.172	2.492	2.797	3.091	3.467
25	0.531	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.167	2.485	2.787	3.078	3.450
26	0.531	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.162	2.479	2.779	3.067	3.435
27	0.531	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.158	2.473	2.771	3.057	3.421
28	0.530	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.154	2.467	2.763	3.047	3.408
29	0.530	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.150	2.462	2.756	3.038	3.396
30	0.530	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.147	2.457	2.750	3.030	3.385
31	0.530	0.682	0.853	1.054	1.309	1.696	2.040	2.144	2.453	2.744	3.022	3.375
32	0.530	0.682	0.853	1.054	1.309	1.694	2.037	2.141	2.449	2.738	3.015	3.365
33	0.530	0.682	0.853	1.053	1.308	1.692	2.035	2.138	2.445	2.733	3.008	3.356
34	0.529	0.682	0.852	1.052	1.307	1.691	2.032	2.136	2.441	2.728	3.002	3.348
35	0.529	0.682	0.852	1.052	1.306	1.690	2.030	2.133	2.438	2.724	2.996	3.340
36	0.529	0.681	0.852	1.052	1.306	1.688	2.028	2.131	2.434	2.719	2.990	3.333
37	0.529	0.681	0.851	1.051	1.305	1.687	2.026	2.129	2.431	2.715	2.985	3.326
38	0.529	0.681	0.851	1.051	1.304	1.686	2.024	2.127	2.429	2.712	2.980	3.319
39	0.529	0.681	0.851	1.050	1.304	1.685	2.023	2.125	2.426	2.708	2.976	3.313
40	0.529	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.123	2.423	2.704	2.971	3.307
41	0.529	0.681	0.850	1.050	1.303	1.683	2.020	2.121	2.421	2.701	2.967	3.301
42	0.528	0.680	0.850	1.049	1.302	1.682	2.018	2.120	2.418	2.698	2.963	3.296
43	0.528	0.680	0.850	1.049	1.302	1.681	2.017	2.118	2.416	2.695	2.959	3.291
44	0.528	0.680	0.850	1.049	1.301	1.680	2.015	2.116	2.414	2.692	2.956	3.286
45	0.528	0.680	0.850	1.049	1.301	1.679	2.014	2.115	2.412	2.690	2.952	3.281
46	0.528	0.680	0.850	1.048	1.300	1.679	2.013	2.114	2.410	2.687	2.949	3.277
47	0.528	0.680	0.849	1.048	1.300	1.678	2.012	2.112	2.408	2.685	2.946	3.273
48	0.528	0.680	0.849	1.048	1.299	1.677	2.011	2.111	2.407	2.682	2.943	3.269
49	0.528	0.680	0.849	1.048	1.299	1.677	2.010	2.110	2.405	2.680	2.940	3.265
50	0.528	0.679	0.849	1.047	1.299	1.676	2.009	2.109	2.403	2.678	2.937	3.261
51	0.528	0.679	0.849	1.047	1.298	1.675	2.008	2.108	2.402	2.676	2.934	3.258
52	0.528	0.679	0.849	1.047	1.298	1.675	2.007	2.107	2.400	2.674	2.932	3.255
53	0.528	0.679	0.848	1.047	1.298	1.674	2.006	2.106	2.399	2.672	2.929	3.251
54	0.528	0.679	0.848	1.046	1.297	1.674	2.005	2.105	2.397	2.670	2.927	3.248
55	0.527	0.679	0.848	1.046	1.297	1.673	2.004	2.104	2.396	2.668	2.925	3.245
60	0.527	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.099	2.390	2.660	2.915	3.232
70	0.527	0.678	0.847	1.044	1.294	1.667	1.994	2.093	2.381	2.648	2.899	3.211
80	0.526	0.678	0.846	1.043	1.292	1.664	1.990	2.088	2.374	2.639	2.887	3.195
90	0.526	0.677	0.846	1.042	1.291	1.662	1.987	2.084	2.368	2.632	2.878	3.183
100	0.526	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.081	2.364	2.626	2.871	3.174
1000	0.525	0.675	0.842	1.037	1.282	1.646	1.962	2.056	2.330	2.581	2.813	3.098
∞	0.524	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.054	2.326	2.576	2.807	3.090
	40%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	96%	98%	99%	99.5%	99.8%

Generert i R versjon 2.13.2 med qt funksjonen.