

ClassPad 330

**Bedienungsanleitung zu den
Neuerungen**

OS V. 3.03

CASIO®

VERTEILUNGSFUNKTIONEN.....	4
1. normPDF.....	4
Dichtefunktion einer Normalverteilung.....	4
2. normCDf.....	5
Intervallwahrscheinlichkeit einer Normalverteilung.....	5
3. invNormCDf.....	6
Umkehrfunktion der Normalverteilungsfunktion (Quantil-Berechnungen).....	6
4. tPDFf.....	7
Dichtefunktion einer Student´schen t-Verteilung.....	7
5. tCDf.....	8
Intervallwahrscheinlichkeit einer Student´schen t-Verteilung.....	8
6. invTCDf.....	9
Umkehrfunktion einer Student´schen t-Verteilung (Quantil-Berechnungen).....	9
7. chiPDF.....	10
Dichtefunktion einer χ^2 -Verteilung.....	10
8. chiCDf.....	11
Intervallwahrscheinlichkeit einer χ^2 -Verteilung.....	11
9. invChiCDf.....	12
Umkehrfunktion der χ^2 -Verteilung (Quantilberechnungen).....	12
10. fPDF.....	13
Dichtefunktion einer F-Verteilung.....	13
11. fCDf.....	14
Intervallwahrscheinlichkeit einer F-Verteilung.....	14
12. invFCDf.....	15
Umkehrfunktion einer F-Wahrscheinlichkeit (Quantilberechnungen).....	15
13. binomialPDF.....	16
Einzelwahrscheinlichkeit einer Binomialverteilung.....	16
14. binomialCDf.....	17
Verteilungsfunktion einer Binomialverteilung.....	17
15. invBinomialCDf.....	18
Quantilberechnung für eine Binomialverteilung.....	18
16. poissonPDF.....	19
Einzelwahrscheinlichkeit einer Poisson-Verteilung.....	19
17. poissonCDf.....	20
Verteilungsfunktion einer Poisson-Verteilung.....	20

18. invPoissonCdf	21
Umkehrfunktion einer Poisson-Verteilung (Quantilberechnungen)	21
19. geoPdf	22
Einzelwahrscheinlichkeit einer geometrischen Verteilung.....	22
20. geoCdf	23
Verteilungsfunktion einer geometrischen Verteilung	23
21. invGeoCdf	24
Umkehrfunktion einer geometrischen Verteilung (Quantilberechnungen).....	24
 NUMERISCHER GLEICHUNGSLÖSER.....	 25
22. Numerischer Gleichungslöser mit mehreren Antworten.....	25

Verteilungsfunktionen

1. normPDF

Dichtefunktion einer Normalverteilung

Der normPDF Befehl berechnet die Wahrscheinlichkeitsdichte p einer Normalverteilung an einer bestimmten Stelle x .

Syntax

normPDF(x, σ, μ)

x, σ, μ sind numerische Werte. σ und μ können weggelassen werden. Die entsprechenden Werte sind dann: $\sigma = 1; \mu = 0$.

Berechnung

$$p = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

x : x -Wert

σ : Standardabweichung ($\sigma > 0$)

μ : Mittelwert

Diese Funktion berechnet den Wert p . p wird als numerischer Wert ausgegeben und in der System-Variable *prob* gespeichert.

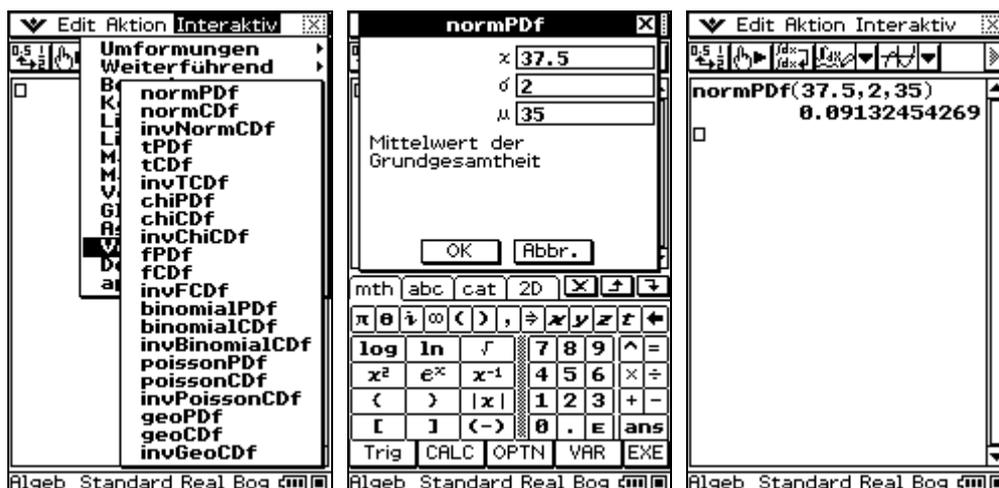
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → normPDF

Interaktiv → Verteilung → normPDF



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem *solve* Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

2. normCDf

Intervallwahrscheinlichkeit einer Normalverteilung

Mit dem normCDf Befehl kann die Intervallwahrscheinlichkeit einer Normalverteilung berechnet werden.

Syntax

normCDf(unterer Wert,oberer Wert, σ , μ)

Untere Intervallgrenze, obere Intervallgrenze, σ und μ sind numerische Werte. σ und μ können weggelassen werden. Die entsprechenden Werte sind dann: $\sigma = 1$; $\mu = 0$.

Berechnung

$$p = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \int_{Lower}^{Upper} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} dx$$

$$Z_{Low} = \frac{Lower - \mu}{\sigma}$$

$$Z_{Up} = \frac{Upper - \mu}{\sigma}$$

Lower: untere Intervallgrenze

Upper: obere Intervallgrenze

σ : Standardabweichung ($\sigma > 0$)

μ : Mittelwert

Diese Funktion berechnet den Wert p. Wenn Lower > Upper wird $|p|$ ausgegeben. P, ZLow und ZUp werden in den System Variablen prob, zLower und zUpper gespeichert.

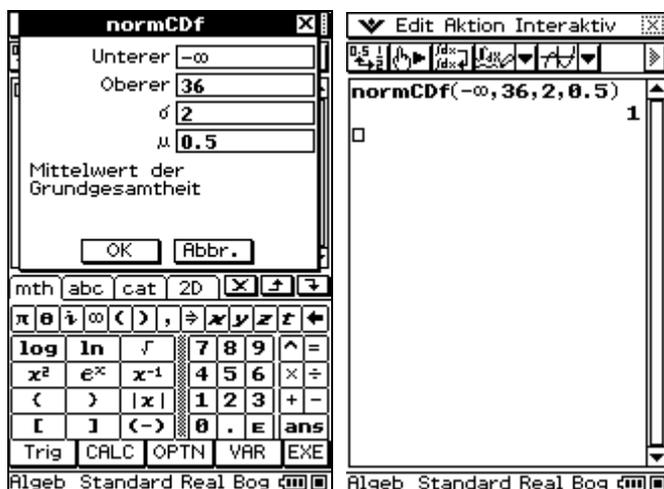
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → normCDf

Interaktiv → Verteilung → normCDf



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem `solve` Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

3. *invNormCdf*

Umkehrfunktion der Normalverteilungsfunktion (Quantil-Berechnungen)

Der `invNormCdf` Befehl berechnet die kumulierte Wahrscheinlichkeit einer Normalverteilung basierend auf oberen und unteren Grenzen.

Syntax

`invNormCdf(tail,p,σ,μ)`

tail = Lage des betrachteten x-Intervalls tail=L (oder -1) oder R (oder 1) oder C (oder 0)

p, σ und μ sind numerische Werte. Tail, σ und μ können weggelassen werden. Die entsprechenden Werte sind dann: tail="L"; σ = 1; μ = 0.

Berechnung

Wenn tail = „L“ (Left):

$$p = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} \int_{-\infty}^{\text{Upper}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} dx$$

p: Wahrscheinlichkeit ($0 \leq p \leq 1$)

σ: Standardabweichung ($\sigma > 0$)

μ: Mittelwert

Diese Funktion berechnet Upper (obere Intervallgrenze). Upper wird in der System Variable `x1InvN` gespeichert.

Wenn tail = „R“ (Right):

$$p = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} \int_{\text{Lower}}^{\infty} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} dx$$

p: Wahrscheinlichkeit ($0 \leq p \leq 1$)

σ: Standardabweichung ($\sigma > 0$)

μ: Mittelwert

Diese Funktion berechnet Lower (untere Intervallgrenze). Upper wird in der System Variable `x1InvN` gespeichert.

Wenn tail = „C“ (Center):

$$p = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} \int_{\text{Lower}}^{\text{Upper}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} dx$$

p: Wahrscheinlichkeit ($0 \leq p \leq 1$)

σ: Standardabweichung ($\sigma > 0$)

μ: Mittelwert

Diese Funktion berechnet Lower & Upper. Lower wird ausgegeben. Lower & Upper werden in den System Variable `x1InvN` & `x2InvN` gespeichert.

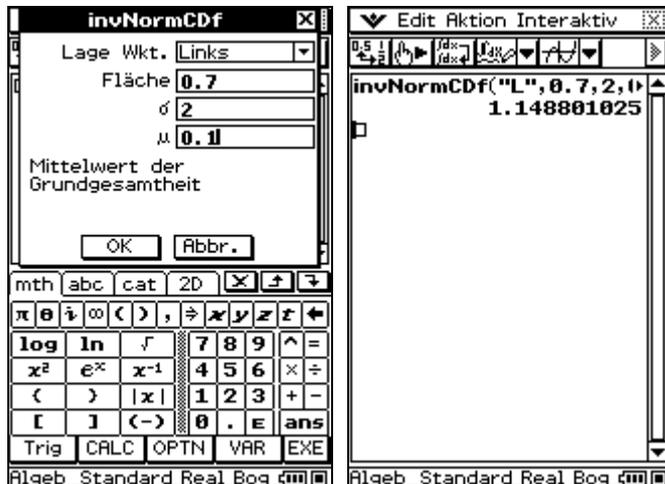
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → invNormCdf

Interaktiv → Verteilung → invNormCdf



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem *solve* Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

4. tPDFf

Dichtefunktion einer Student'schen t-Verteilung

Der tPDFf Befehl berechnet die Wahrscheinlichkeitsdichte *p* einer Student'schen t-Verteilung an einer bestimmten Stelle *x*.

Syntax

tPDFf(x,df)

x und *df* sind numerische Werte.

Berechnung

$$p = \frac{\Gamma\left(\frac{df+1}{2}\right) \cdot \left(1 + \frac{x^2}{df}\right)^{\frac{df+1}{2}}}{\Gamma\left(\frac{df}{2}\right) \cdot \sqrt{2\pi df}}$$

x: X-Wert

df: Freiheitsgrade

Diese Funktion berechnet den Wert *p*. *p* wird als numerischer Wert ausgegeben und in der System-Variable *prob* gespeichert.

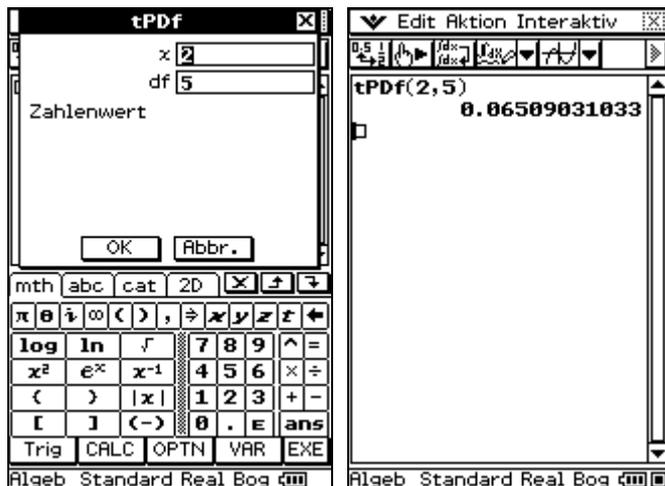
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → tPDF

Interaktiv → Verteilung → tPDF



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem *solve* Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

5. tCDf

Intervallwahrscheinlichkeit einer Student'schen t-Verteilung

Der tCDf Befehl berechnet eine Intervallwahrscheinlichkeit für eine Student'sche t-Verteilung.

Syntax

tCDf(Lower,Upper,df)

Lower, Upper und df sind numerische Werte.

Berechnung

$$p = \int_{\text{Lower}}^{\text{Upper}} \frac{\Gamma\left(\frac{df+1}{2}\right) \left(1 + \frac{x^2}{df}\right)^{-\frac{df+1}{2}}}{\Gamma\left(\frac{df}{2}\right) \sqrt{\pi df}} dx$$

Lower: untere Intervallgrenze

Upper: obere Intervallgrenze

df: Freiheitsgrade

Diese Funktion berechnet den Wert p. Wenn Lower > Upper wird |p| ausgegeben. P, ZLow und ZUp werden in den System Variablen *prob*, *tLower* und *tUpper* gespeichert.

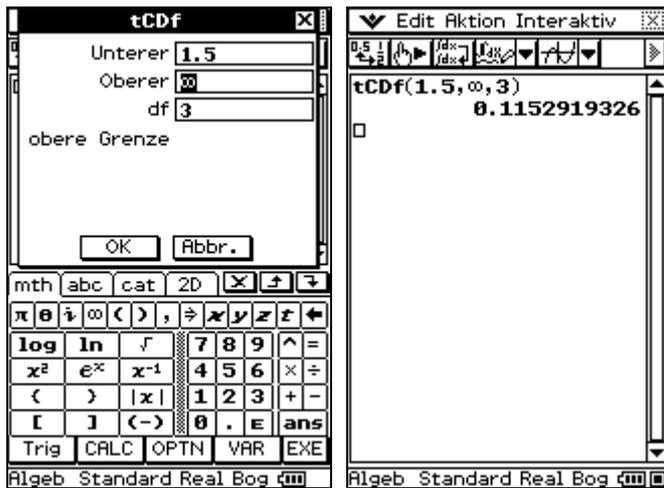
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → tCDf

Interaktiv → Verteilung → tCDf



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem *solve* Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

6. *invTCDF*

Umkehrfunktion einer Student'schen t-Verteilung (Quantil-Berechnungen)

Der *invTCDF* Befehl berechnet die kumulierte Wahrscheinlichkeit einer Student'schen t-Verteilung.

Syntax

invTCDF(p,df)

p und df sind numerische Werte.

Berechnung

$$p = \int_{\text{Lower}}^{\infty} \frac{\Gamma\left(\frac{df+1}{2}\right) \left(1 + \frac{x^2}{df}\right)^{-\frac{df+1}{2}}}{\Gamma\left(\frac{df}{2}\right) \sqrt{\pi df}} dx$$

p: kumulierte Wahrscheinlichkeit ($0 \leq p \leq 1$)

df: Freiheitsgrade (df>0)

Diese Funktion berechnet Lower. Lower wird in den System Variable *xInvN* gespeichert.

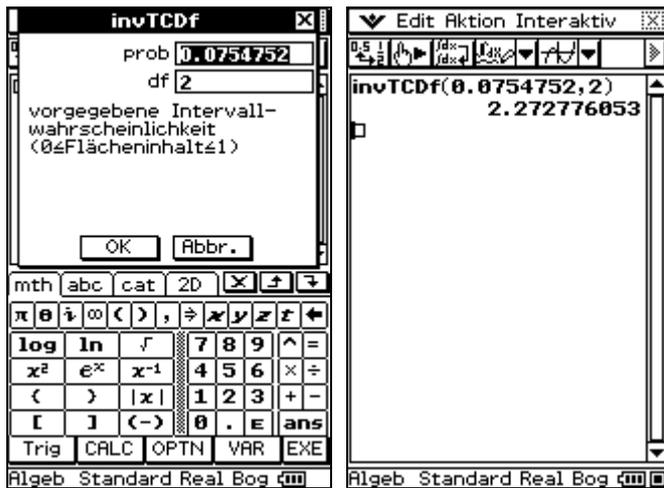
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → *invTCDF*

Interaktiv → Verteilung → *invTCDF*



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem solve Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

7. chiPDF

Dichtefunktion einer χ^2 -Verteilung

Der chiPDF Befehl berechnet die Wahrscheinlichkeitsdichte p einer χ^2 -Verteilung an einer bestimmten Stelle x .

Syntax

chiPDF(x,df)

x und df sind numerische Werte.

Berechnung

$$p = \frac{1}{\Gamma\left(\frac{df}{2}\right)} * \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{df}{2}} * x^{\left(\frac{df}{2}-1\right)} * e^{-\frac{x}{2}} \quad (x > 0)$$

$$p = 0 \quad (x < 0)$$

x : x -Wert

df : Freiheitsgrade

Diese Funktion berechnet p . p wird in der System-Variable *prob* gespeichert.

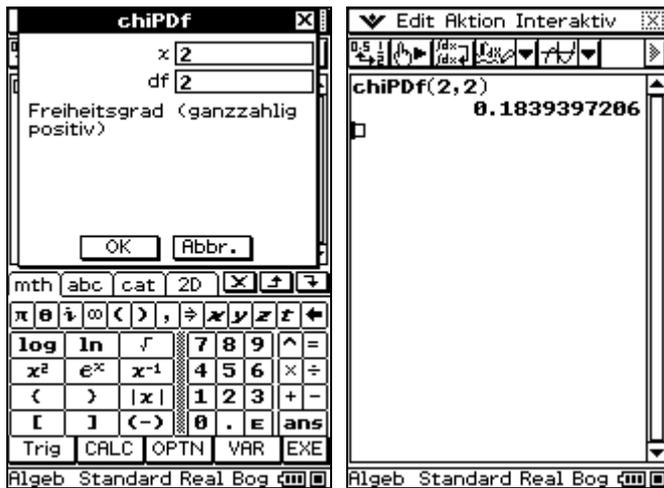
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → chiPDF

Interaktiv → Verteilung → chiPDF



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem `solve` Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

8. *chiCdf*

Intervallwahrscheinlichkeit einer χ^2 -Verteilung

Der `chiCdf` Befehl berechnet die Intervallwahrscheinlichkeit einer χ^2 -Verteilung zwischen a und b.

Syntax

`chiCdf(Lower,Upper,df)`

Lower, Upper und df sind numerische Werte.

Berechnung

$$p = \int_{\text{Lower}}^{\text{Upper}} \frac{1}{\Gamma\left(\frac{df}{2}\right)} * \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{df}{2}} * x^{\left(\frac{df}{2}-1\right)} * e^{-\frac{x}{2}} dx$$

Lower: untere Intervallgrenze

Upper: obere Intervallgrenze

df: Freiheitsgrade (df>0)

Diese Funktion berechnet p. Wenn Lower > Upper wird $|p|$ ausgegeben. p wird in der System Variable *prob* gespeichert.

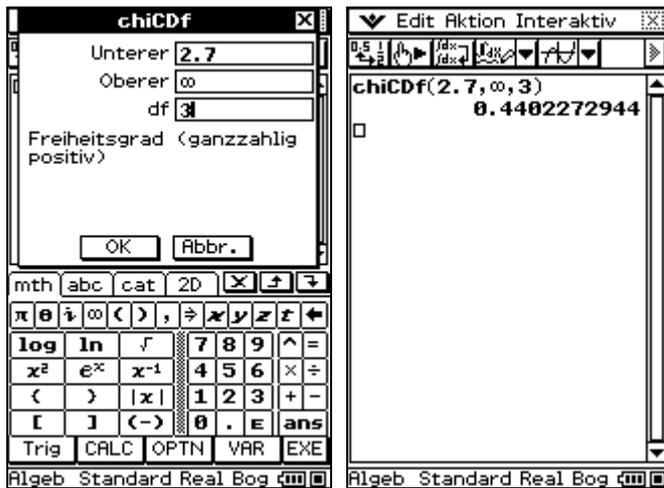
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → `chiCdf`

Interaktiv → Verteilung → `chiCdf`



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem solve Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

9. *invChiCdf*

Umkehrfunktion der χ^2 -Verteilung (Quantilberechnungen)

Der invChiCdf Befehl berechnet die kumulierte Wahrscheinlichkeit einer χ^2 -Verteilung.

Syntax

invChiCdf(p,df)

p und df sind numerische Werte.

Berechnung

$$p = \int_{\text{Lower}}^{\infty} \frac{1}{\Gamma\left(\frac{df}{2}\right)} * \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{df}{2}} * x^{\left(\frac{df}{2}-1\right)} * e^{-\frac{x}{2}} dx$$

p: χ^2 -Wahrscheinlichkeit ($0 \leq p \leq 1$)

df: Freiheitsgrade ($df > 0$)

Diese Funktion berechnet Lower. Lower wird ausgegeben und in der SystemVariable *xInv* gespeichert.

Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → invChiCdf

Interaktiv → Verteilung → invChiCdf



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem solve Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

10. fPdf

Dichtefunktion einer F-Verteilung

Der fPdf Befehl berechnet die Wahrscheinlichkeitsdichte einer F-Verteilung an einer bestimmten Stelle x.

Syntax

fPdf(x,ndf,ddf)

x, ndf und ddf sind numerische Werte.

$$p = \frac{\Gamma\left(\frac{ndf + ddf}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{ndf}{2}\right) \cdot \Gamma\left(\frac{ddf}{2}\right)} \cdot \left(\frac{ndf}{ddf}\right)^{\frac{ndf}{2}} \cdot x^{\left(\frac{ndf}{2}-1\right)} \cdot \left(1 + \frac{ndf \cdot x}{ddf}\right)^{-\frac{ndf+ddf}{2}} \quad (x > 0)$$

$$p = 0 \quad (x \leq 0)$$

x: x-Wert

ndf: Anzahl der Zähler-Freiheitsgrade (ndf>0)

ddf: Anzahl der Nenner-Freiheitsgrade (ddf>0)

Diese Funktion berechnet p. p wird in der System-Variablen *prob* gespeichert.

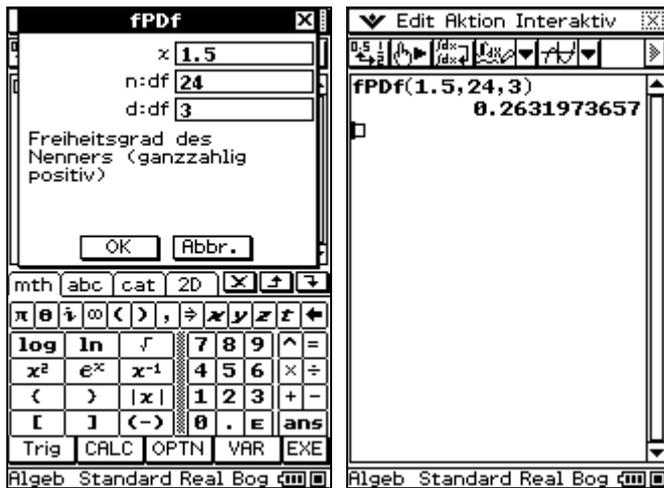
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → fPdf

Interaktiv → Verteilung → fPdf



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem solve Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

11. fCDf

Intervallwahrscheinlichkeit einer F-Verteilung

Der fCDf Befehl berechnet die Intervallwahrscheinlichkeit einer F-Verteilung zwischen zwei Grenzen

Syntax

fCDf(Lower,Upper,ndf,ddf)

Lower, Upper, ndf und ddf sind numerische Werte.

Berechnung

$$p = \int_{\text{Lower}}^{\text{Upper}} \frac{\Gamma\left(\frac{\text{ndf} + \text{ddf}}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{\text{ndf}}{2}\right) * \Gamma\left(\frac{\text{ddf}}{2}\right)} * \left(\frac{\text{ndf}}{\text{ddf}}\right)^{\frac{\text{ndf}}{2}} * x^{\left(\frac{\text{ndf}}{2}-1\right)} * \left(1 + \frac{\text{ndf} * x}{\text{ddf}}\right)^{-\frac{\text{ndf} + \text{ddf}}{2}} dx$$

Lower: untere Intervallgrenze

Upper: obere Intervallgrenze

ndf: Anzahl der Zähler-Freiheitsgrade (ndf>0)

ddf: Anzahl der Nenner-Freiheitsgrade (ddf>0)

Diese Funktion berechnet p. Wenn Lower > Upper wird |p| ausgegeben. p wird in der System Variable *prob* gespeichert.

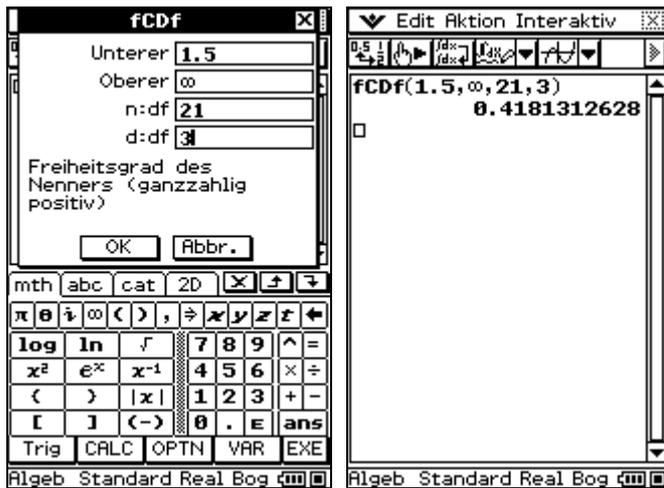
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → fCDf

Interaktiv → Verteilung → fCDf



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem *solve* Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

12. invFCDF

Umkehrfunktion einer F-Wahrscheinlichkeit (Quantilberechnungen)

Der invFCDF Befehl berechnet die kumulierte Wahrscheinlichkeit einer F-Verteilung

Syntax

invFCDF(p,ndf,ddf)

p, ndf und ddf sind numerische Werte.

Berechnung

$$p = \int_{\text{Lower}}^{\infty} \frac{\Gamma\left(\frac{\text{ndf} + \text{ddf}}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{\text{ndf}}{2}\right) \cdot \Gamma\left(\frac{\text{ddf}}{2}\right)} \cdot \left(\frac{\text{ndf}}{\text{ddf}}\right)^{\frac{\text{ndf}}{2}} \cdot x^{\left(\frac{\text{ndf}}{2}-1\right)} \cdot \left(1 + \frac{\text{ndf} \cdot x}{\text{ddf}}\right)^{-\frac{\text{ndf} + \text{ddf}}{2}} dx$$

p: Kumulierte F-Wahrscheinlichkeit

ndf: Anzahl der Zähler-Freiheitsgrade (ndf>0)

ddf: Anzahl der Nenner-Freiheitsgrade (ddf>0)

Diese Funktion berechnet Lower. Lower wird ausgegeben und in der SystemVariable *xInv* gespeichert.

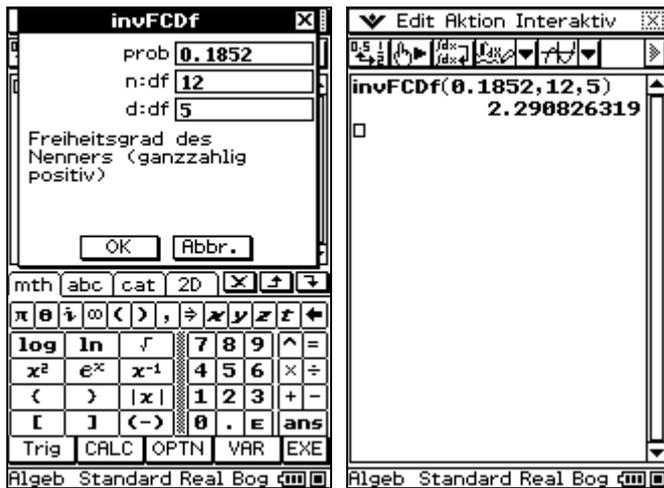
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → invFCDF

Interaktiv → Verteilung → invFCDF



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem solve Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

13. binomialPDF

Einzelwahrscheinlichkeit einer Binomialverteilung

Der binomialPDF Befehl berechnet die Einzelwahrscheinlichkeit einer Binomialverteilung an der Stelle x , wobei x die Anzahl der Treffer in n Versuchen beschreibt.

Syntax

binomialPDF(x,n,P)

x , n und P sind numerische Werte.

Berechnung

$$p = nCx * P^x * (1 - P)^{n-x}$$

x : Trefferanzahl x

n : Anzahl der Versuche

P : Erfolgswahrscheinlichkeit $0 \leq P \leq 1$

Diese Funktion berechnet p . p wird ausgegeben und in der Systemvariable *prob* gespeichert.

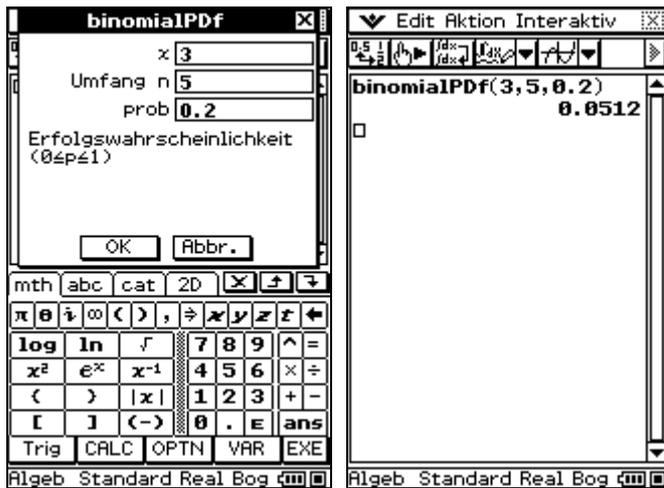
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → binomialPDF

Interaktiv → Verteilung → binomialPDF



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem solve Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

14. binomialCdf

Verteilungsfunktion einer Binomialverteilung

Der binomialCdf Befehl berechnet den Wert der Verteilungsfunktion einer Binomialverteilung an der Stelle x.

Syntax

binomialCdf(X,n,P)

X, n und P sind numerische Werte.

Berechnung

$$p = \sum_{x=0}^X nCx * P^x * (1-P)^{n-x}$$

X: maximale Trefferanzahl

n: Anzahl der Versuche

P: Erfolgswahrscheinlichkeit $0 \leq P \leq 1$

Diese Funktion berechnet p. p wird ausgegeben und in der System-Variable *prob* gespeichert.

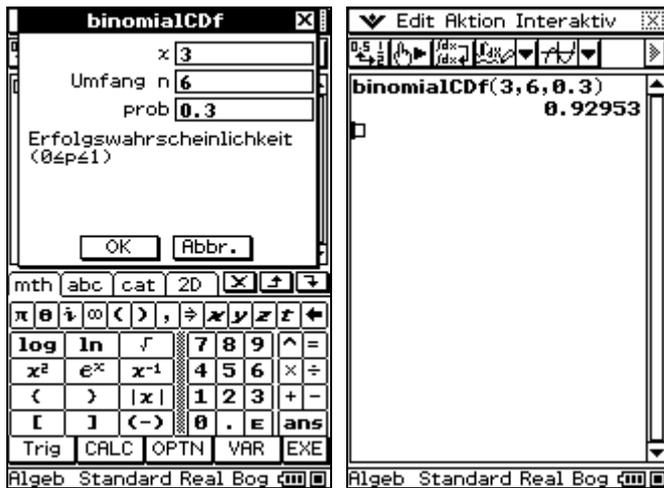
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → binomialCdf

Interaktiv → Verteilung → binomialCdf



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem solve Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

15. invBinomialCdf

Quantilberechnung für eine Binomialverteilung

Der invBinomialCdf Befehl berechnet die Umkehrfunktion einer kumulierten Binomialverteilung.

Syntax

invBinomialCdf(p,n,P)

p, n und P sind numerische Werte.

Berechnung

$$p \leq \sum_{x=0}^X nCx * P^x * (1-P)^{n-x}$$

p: kumulierte Wahrscheinlichkeit $0 \leq p \leq 1$

n: Anzahl der Versuche

P: Erfolgswahrscheinlichkeit $0 \leq P \leq 1$

Diese Funktion berechnet X. X wird ausgegeben und als System-Variable *xInv* gespeichert. *invX wird berechnet wenn die Möglichkeit eines Rundungsfehlers besteht. Es erscheint ein Warndialog wenn *invX annähernd p ist.

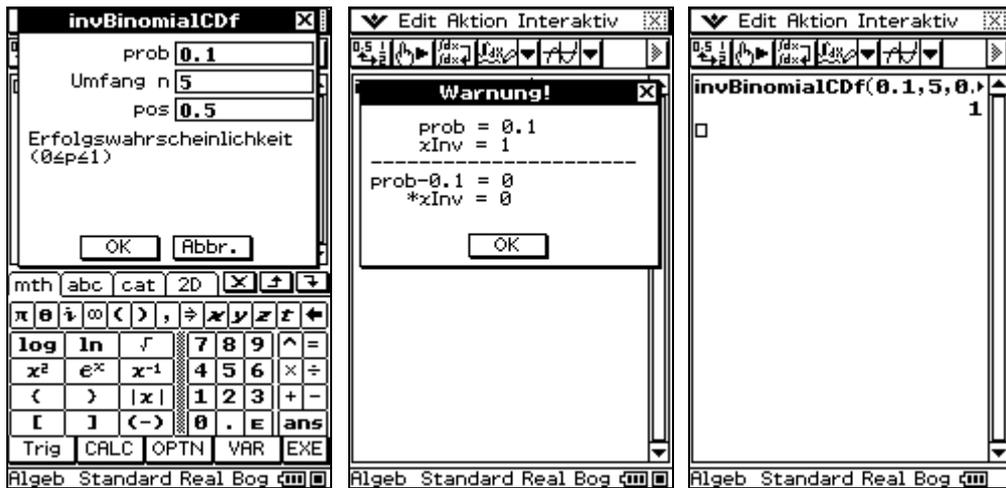
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → invBinomialCdf

Interaktiv → Verteilung → invBinomialCdf



* Wenn *invX existiert

* Wenn *invX nicht existiert

Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem *solve* Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

16. poissonP_{Df}

Einzelwahrscheinlichkeit einer Poisson-Verteilung

Der *poissonP_{Df}* Befehl berechnet die Einzelwahrscheinlichkeit einer Poisson-Verteilung an der Stelle x .

Syntax

$\text{poissonP}_{Df}(x, \mu)$

x und μ sind numerische Werte.

Berechnung

$$p = \frac{e^{-\mu} * \mu^x}{x!} \quad 0 \leq x$$

$$p = 0 \quad x < 0$$

x : Trefferanzahl

μ : Mittelwert $\mu > 0$

Diese Funktion berechnet p . p wird ausgegeben und in der System-Variable *prob* gespeichert.

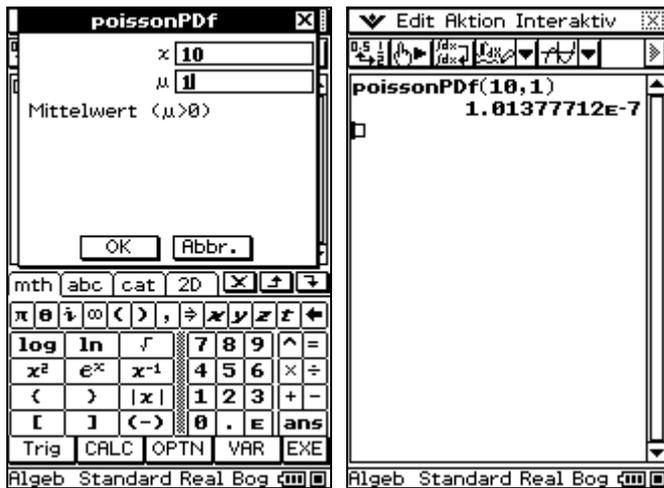
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → *poissonP_{Df}*

Interaktiv → Verteilung → *poissonP_{Df}*



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem *solve* Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

17. poissonCdf

Verteilungsfunktion einer Poisson-Verteilung

Der Befehl *poissonCdf* berechnet den Wert der Verteilungsfunktion einer Poisson-Verteilung an der Stelle x .

Syntax

$\text{poissonCdf}(X, \mu)$

X und μ sind numerische Werte.

Berechnung

$$p = \sum_{x=0}^X \frac{e^{-\mu} \cdot \mu^x}{x!} \quad (0 \leq X)$$

$$p = 0 \quad (X < 0)$$

X : Trefferanzahl

μ : Mittelwert

Diese Funktion berechnet p . p wird ausgegeben und in der System-Variable *prob* gespeichert.

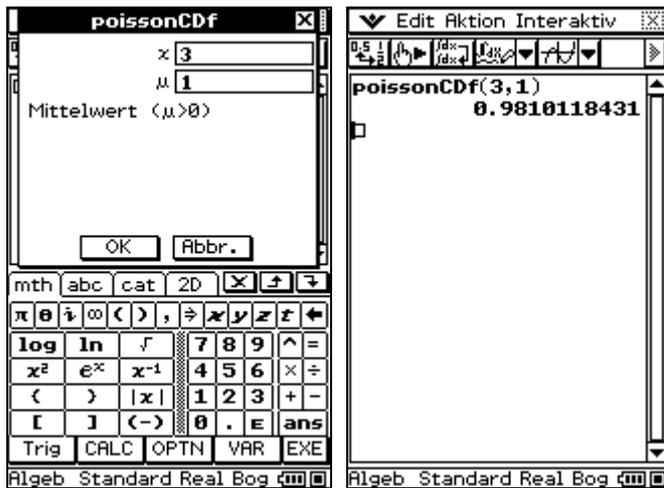
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → *poissonCdf*

Interaktiv → Verteilung → *poissonCdf*



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem *solve* Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

18. *invPoissonCDF*

Umkehrfunktion einer Poisson-Verteilung (Quantilberechnungen)

Der *invPoissonCDF* Befehl berechnet die Umkehrfunktion einer kumulierten Poissonverteilung.

Syntax

invPoissonCDF(*p*,*μ*)

p und *μ* sind numerische Werte.

Berechnung

$$p \leq \sum_{x=0}^X \frac{e^{-\mu} \cdot \mu^x}{x!}$$

p: kumulierte Wahrscheinlichkeit

μ: Mittelwert

Diese Funktion berechnet *X*. *X* wird ausgegeben und als System-Variable *xInv* gespeichert. **invX* wird berechnet wenn die Möglichkeit eines Rundungsfehlers besteht. Es erscheint ein Warndialog wenn **invX* annähernd *p* ist.

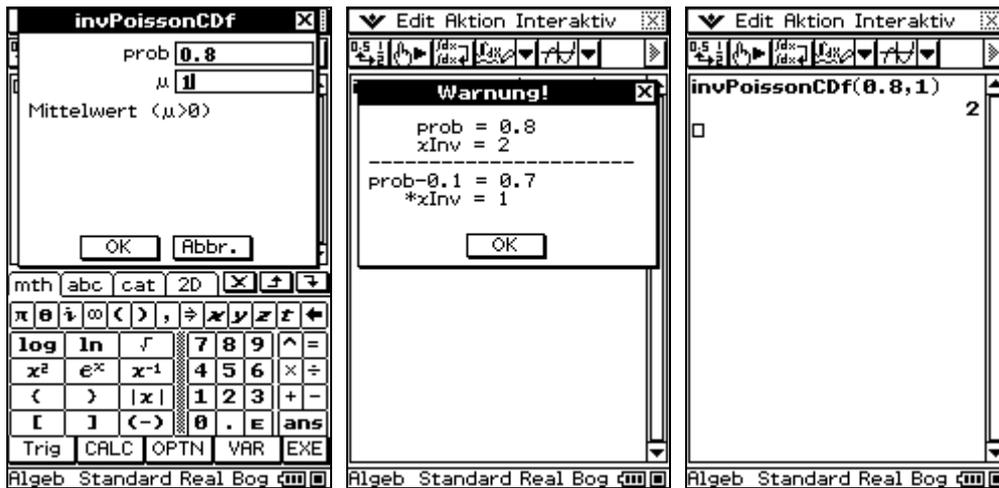
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → *invPoissonCDF*

Interaktiv → Verteilung → *invPoissonCDF*



* wenn *invX existiert

*wenn *invX nicht existiert

Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem *solve* Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

19. geoPDef

Einzelwahrscheinlichkeit einer geometrischen Verteilung

Der *poissonPDef* Befehl berechnet die Einzelwahrscheinlichkeit einer geometrischen Verteilung an der Stelle *x*.

Syntax

geoPDef(*x*,*P*)

x und *P* sind numerische Werte.

Brechung

$$p = P * (1 - P)^{x-1} \quad (1 \leq x)$$

$$p = 0 \quad (x < 1)$$

x: Anzahl der Versuche bis zum ersten Erfolg

P: Trefferwahrscheinlichkeit im Einzelversuch $(0 \leq p \leq 1)$

Diese Funktion berechnet *p*. *p* wird ausgegeben und in der System-Variable *prob* gespeichert.

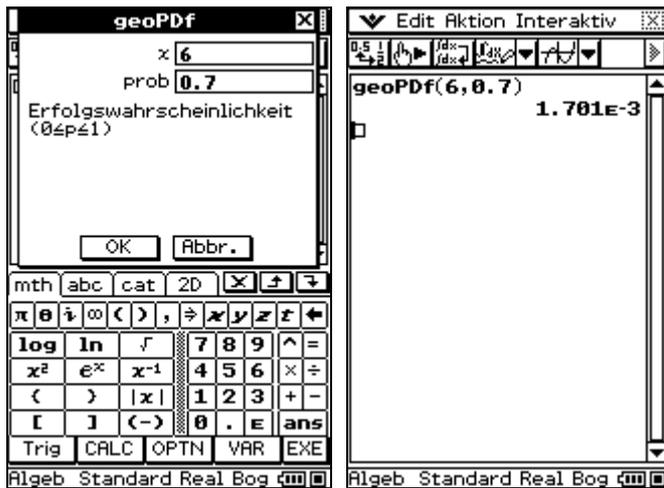
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → *geoPDef*

Interaktiv → Verteilung → *geoPDef*



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem `solve` Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

20. geoCdf

Verteilungsfunktion einer geometrischen Verteilung

Der Befehl `geoCdf` berechnet den Wert der Verteilungsfunktion einer geometrischen Verteilung an der Stelle x .

Syntax

`geoCdf(x,P)`

x und P sind numerische Werte.

Berechnung

$$p = \sum_{i=1}^x P * (1-P)^{i-1} \quad (1 \leq x)$$

$$p = 0 \quad (x > 1)$$

X : Anzahl der Versuche bis zum ersten Erfolg

P : Trefferwahrscheinlichkeit im Einzelversuch $(0 \leq P \leq 1)$

Diese Funktion berechnet p . p wird ausgegeben und in der System-Variable `prob` gespeichert.

Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → `geoPdf`

Interaktiv → Verteilung → `geoPdf`



Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem solve Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

21. invGeoCdf

Umkehrfunktion einer geometrischen Verteilung (Quantilberechnungen)

Der invGeoCdf Befehl berechnet die Umkehrfunktion einer kumulierten geometrischen Verteilung.

Syntax

invGeoCdf(p,P)

p und P sind numerische Werte.

Berechnung

$$p \leq \sum_{i=1}^X P * (1 - P)^{i-1}$$

p: kumulierte Wahrscheinlichkeit $(0 \leq p \leq 1)$

P: Einzelwahrscheinlichkeit $(0 \leq P \leq 1)$

Diese Funktion berechnet X. X wird ausgegeben und als System-Variable *xInv* gespeichert. *invX wird berechnet wenn die Möglichkeit eines Rundungsfehlers besteht. Es erscheint ein Warndialog wenn *invX annähernd p ist.

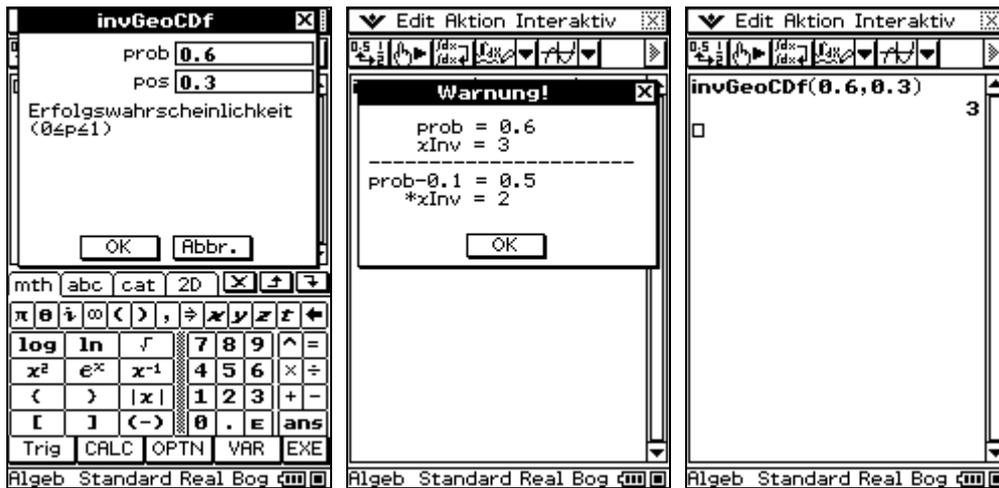
Eingabe

Der Befehl kann über den *Catalog* der virtuellen Tastatur oder über die alphanumerische Tastatur der virtuellen Tastatur eingegeben werden.

Am einfachsten ist die Eingabe über das Aktion / Interaktiv Menü.

Aktion → Verteilung → invGeoCdf

Interaktiv → Verteilung → invGeoCdf



* Wenn *invX existiert

*Wenn *invX nicht existiert

Andere Anwendungen

Der Befehl lässt sich ebenfalls in der Grafik-Anwendung verwenden.

Der Befehl kann nicht mit dem *solve* Befehl verwendet werden. Sie erhalten eine Fehlermeldung: „Falscher Argumenttyp“.

Numerischer Gleichungslöser

22. Numerischer Gleichungslöser mit mehreren Antworten

Die numerische Lösungsfunktion gibt mehrere Antwortmöglichkeiten, wenn die Gleichung mehrere Lösungen hat.

Die Lösungen werden als Liste ausgegeben.

Die maximale Anzahl der Lösungen beträgt 10!

