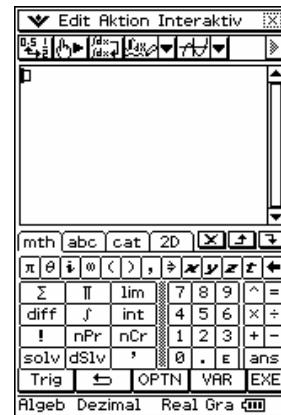


# Classpad

Befehle direkt eingeben oder über **cat** bzw. **mth** auf der Tastatur auswählen.



## (1) nPr

$$6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$$

$$6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$$

nPr(6,3)	120
nPr(6,4)	360

## (2) nCr

$$\binom{5}{2} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = 10$$

$$\binom{10}{3} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 120$$

nCr(5,2)	10
nCr(10,3)	120

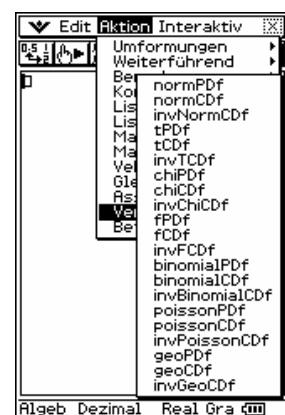
## (3) Fakultät !

$$5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$$

$$12! = 12 \cdot 11 \cdots 3 \cdot 2 \cdot 1 = 479001600$$

5!	120
12!	479001600

Binomialverteilung im Menü **Aktion**→**Verteilung**



## (4) binomPDF(k,n,p)

$$P(X = 20) = \binom{50}{20} \cdot 0,4^{20} \cdot (1-0,4)^{30} \approx 0,11$$

binomialPDF(20,50,0.4)	0.1145585528
------------------------	--------------

### (5) binomCDF(k,n,p)

$$P(X \leq 20) = \sum_{i=0}^{20} \binom{50}{i} \cdot 0,4^i \cdot (1-0,4)^{50-i} \approx 0,56$$

$$P(15 \leq X \leq 20) = P(X \leq 20) - P(X \leq 14) \approx 0,51$$

```
binomialCDF(20,50,0.4)
0.5610349321
+50,0.4)-binomialCDF(14,5
0.5070798972
```

**Ab dem Betriebssystems 3.04:**

**binomCDF(k<sub>1</sub>,k<sub>2</sub>,n,p)**

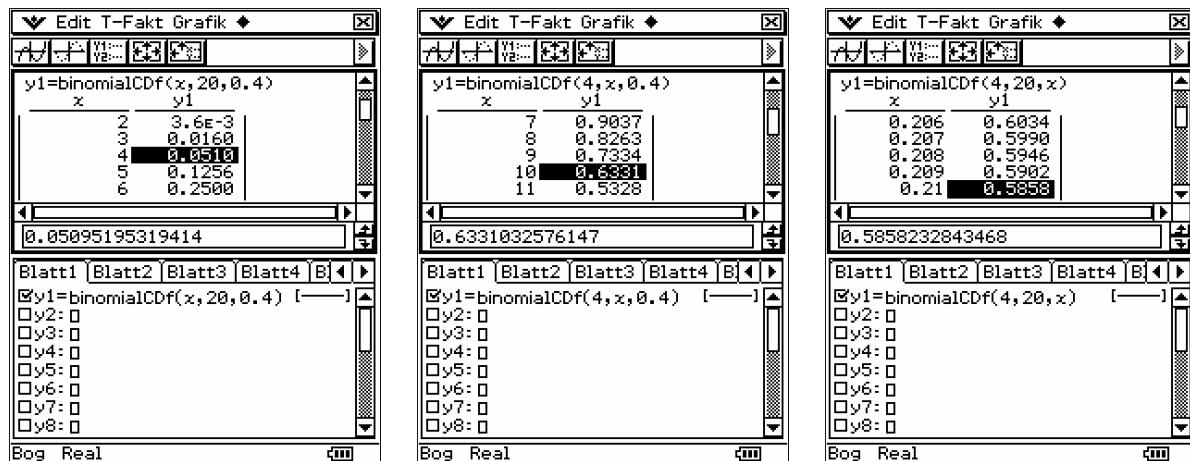
```
binomialCDF(15,20,50,0.4)
0.5070798971
```

### (6) Wertetabellen

der Verteilungsfunktion mit den Parametern n, p und k.

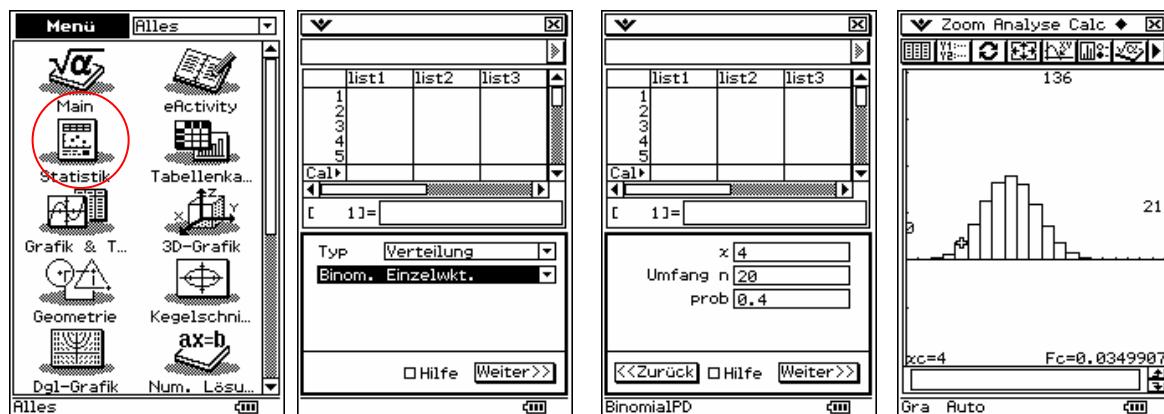
Neben der Bestimmung der Wahrscheinlichkeit  $P(X \leq k)$  bei vorgegebenem n, p und k können Wertabellen auch benutzt werden, um bei vorgegebener Wahrscheinlichkeit  $P(X \leq k)$  die folgenden Aufgabentypen zu behandeln ( $P(X = k)$  entsprechend):

- a) n und p gegeben, k gesucht
- b) p und k gegeben, n gesucht
- c) n und k gegeben, p gesucht



- Achten Sie bei den Tabellen auf geeignete Startwerte und Schrittweiten.
- Bei n und k nur ganzzahlige Werte!
- Gegebenfalls erst in größeren Schritten den gesuchten Wert eingrenzen.
- Graphische Lösungen sind auf diesem Weg nur im Fall c) möglich

### (7) Säulendiagramm einer binomialverteilten Zufallsvariablen X mit n = 20 und p = 0,4 :



Statistik –Menü → calc → Verteilung → Binom.Einzelwkt → Werte eingeben →  tippen  
(für x beliebigen Wert 0 – 20)

