

Auftrag 1 : Machen Sie sich mit den folgenden GTR (TI 84) – Befehlen vertraut.

Im **MATH** – Menü:

```
MATH NUM CPX 123
1:rand
2:nPr
3:nCr
4:!
5:randInt(
6:randNorm(
7:randBin(
```

(1) nPr

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

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

```
6 nPr 3      120.00
6 nPr 4      360.00
```

(2) nCr

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

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

```
5 nCr 2      10.00
10 nCr 3     120.00
```

(3) Fakultät !

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

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

```
5!          120.00
12!        479001600.0
```

Im **DISTR** – Menü

```
DISTR DRAW
0:pdf(
1:pdf(
A:binompdf(
B:binomcdf(
C:Poissonpdf(
D:Poissoncdf(
E:geometpdf(
F:geometcdf(
```

(4) binompdf(n,p,k)

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

```
binompdf(50,.4,2
0)
.11
```

(5) binomcdf(n,p,k)

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

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

```
binomcdf(50,.4,2
0)
.56
binomcdf(50,.4,2
0)-binomcdf(50,.
4,14)
.51
```

(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 Wertetabellen 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

X	Y1
0.00	3.7E-5
1.00	5.2E-4
2.00	.00
3.00	.02
4.00	.05
5.00	.13
6.00	.25

X=5

X	Y1
4.00	1.00
5.00	.99
6.00	.96
7.00	.90
8.00	.83
9.00	.73
10.00	.63

X=9

X	Y1
.19	.67293
.2	.62965
.21	.58582
.22	.54197
.23	.49857
.24	.45606
.25	.41484

X=.21

- 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.
- Insbesondere sind graphische Lösungen im Fall c) möglich.
- Alternative: Arbeiten mit Listen, s. (7)

(7) Listen und Histogramm einer binomialverteilten Zufallsvariablen X ,
Beispiel: X mit $n = 20$ und $p = 0,4$:

```
seq(X,X,0,20)→L1
{0.00 1.00 2.00...
binompdf(20,.4)→
L2
{3.66E-5 4.87E-...
```

(LIST à POS à seq)

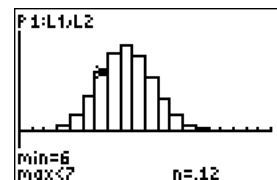
L1	L2	L3	1
0.00	3.7E-5	-----	
1.00	4.9E-4		
2.00	.00		
3.00	.01		
4.00	.03		
5.00	.07		
6.00	.12		

L1(6)=5

(STAT à EDIT)

```
Plot1 Plot2 Plot3
Off
Type: L1
Xlist:L1
Freq:L2
```

(STATPLOT à 1)



(GRAPH – TRACE)