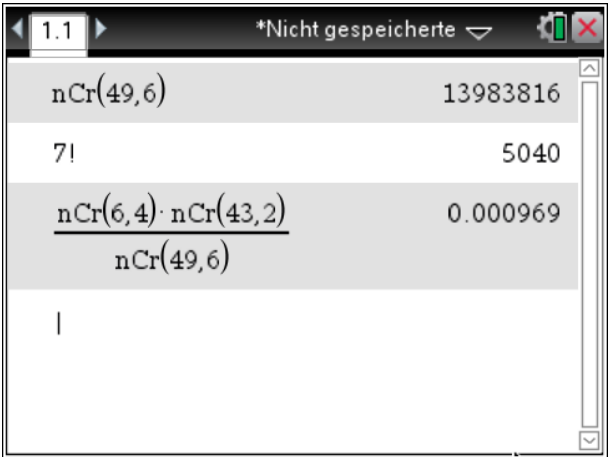


## Die wichtigsten Grundfertigkeiten (Stochastik)


### 1. Kombinatorik

Öffnen Sie z. B. mit " $\left(\text{on}\right)$  ① Neues" ein neues Dokument und wählen Sie "1: Calculator Hinzufügen". Geben Sie dann folgende Terme in den CAS-Rechner ein:

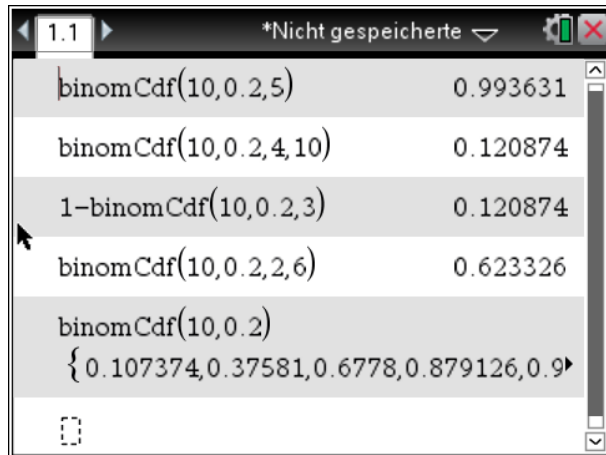
|    |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) | $\binom{49}{6}$                                          |  <p>Der Binomialkoeffizient (Kombination ohne Wiederholung) wird mit der Funktion <math>nCr(n, k)</math> (alternativ <math>\left(\text{menu}\right)</math> 5 3) berechnet. Für die Fakultät drückt man <math>\left(\text{menu}\right)</math> 5 1.<br/>Die hypergeometrische Verteilung gibt man als Bruch nach Definition ein.</p> |
| b) | $7!$                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| c) | $\frac{\binom{6}{4} \cdot \binom{43}{2}}{\binom{49}{6}}$ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### 2. Binomialverteilung

Im Folgenden sei  $X$   $B(10,0.2)$ -verteilt.

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) | <p>Öffnen Sie ein neues Dokument ("<math>\left(\text{on}\right)</math> ① Neues" ①) oder fügen Sie im aktuellen Dokument eine neue Seite ein ("<math>\left(\text{on}\right)</math>, Calculator hinzufügen").</p>  |
|    | <p>Berechnen Sie <math>P(X = 3)</math>, <math>P(X = 6)</math> und anschließend alle Wahrscheinlichkeiten auf einmal.</p>                                                                                                                                                                             |

b)  
 Berechnen Sie die kumulierten Wahrscheinlichkeiten  $P(X \leq 5)$ ,  $P(X > 3)$  und  $P(2 \leq X \leq 6)$ .  
 Berechnen Sie anschließend alle kumulierten Wahrscheinlichkeiten.



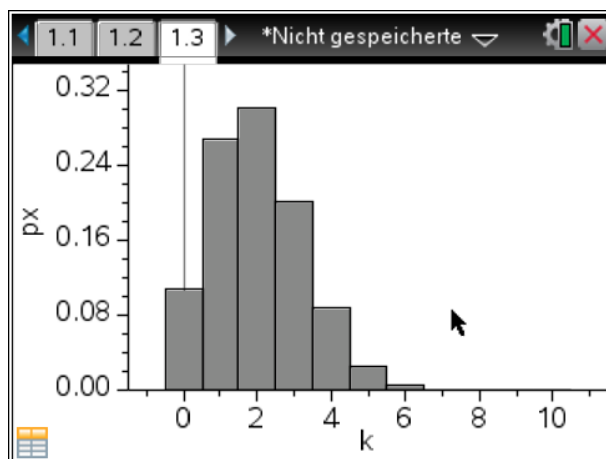
Die Wahrscheinlichkeit  $P(X > 3)$  wird entweder direkt oder mithilfe der Gegenwahrscheinlichkeit berechnet.

c)  
 Stellen Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung als Histogramm dar.

The screenshot shows a table with columns labeled 'k', 'px', and 'C'. The formula bar shows '=seq(n,n,0,10)' and '=binompdf(10,0.2)'. The table contains the following data:

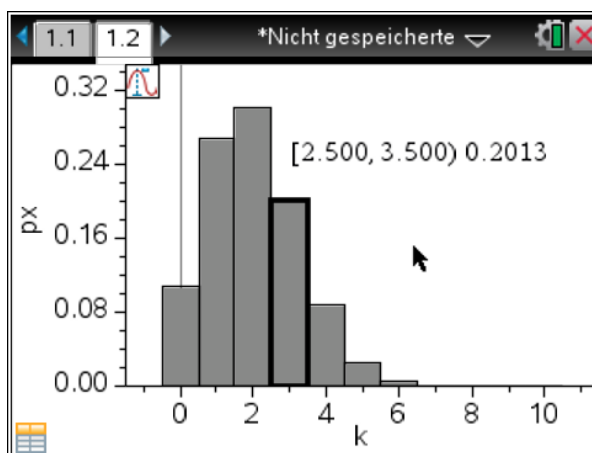
|   | A k            | B px              | C |
|---|----------------|-------------------|---|
| = | =seq(n,n,0,10) | =binompdf(10,0.2) |   |
| 1 | 0              | 0.107374          |   |
| 2 | 1              | 0.268435          |   |
| 3 | 2              | 0.30199           |   |
| 4 | 3              | 0.201327          |   |
| 5 | 4              | 0.08808           |   |

Tragen Sie in die Spalten der Tabellenkalkulation die Liste der k-Werte und die Wahrscheinlichkeiten  $B(10, 0.2, k)$ , benennen Sie die Spalten.



Stellen Sie die Daten in Data&Statistics dar (Hinweis: y-Ergebnisliste verwenden).  
 Wollen Sie einen möglichst günstigen Fensterausschnitt wählen, so können Sie über Zoom-Daten (☰ 5 2) den Fensterausschnitt in diesem Sinne anpassen.

d)  
Analysieren Sie das  
Histogramm.



Bei Bedarf können Sie Auswertungen direkt am Diagramm anzeigen lassen. Wählen Sie hierfür Spurmodus ( $\text{menu}$  5 2) und navigieren Sie mithilfe der Pfeiltasten. Den Modus verlassen Sie wieder mit  $\text{esc}$ .

### 3. Zufallszahlen erzeugen

Öffnen Sie z. B. mit " $\text{ctrl-on}$  1 Neues" ein neues Dokument und wählen Sie "1: Calculator Hinzufügen". Geben Sie dann folgende Terme in den CAS-Rechner ein:

a)  
Erzeugen Sie eine Zufallszahl  
zwischen 1 und 10.

b)  
Simulieren Sie das Werfen von  
zehn Würfeln.

```

randInt(1,10)      2
randInt(1,6,10)   {4,3,5,1,3,6,2,5,6,2}

```

Der Befehl  $\text{randint}(u, o, \text{anzahl})$  liefert ganze Zufallszahlen. Die ersten beiden Parameter geben die untere und die obere Grenze an, der (optionale) dritte Parameter die Anzahl der gewünschten Zufallszahlen.