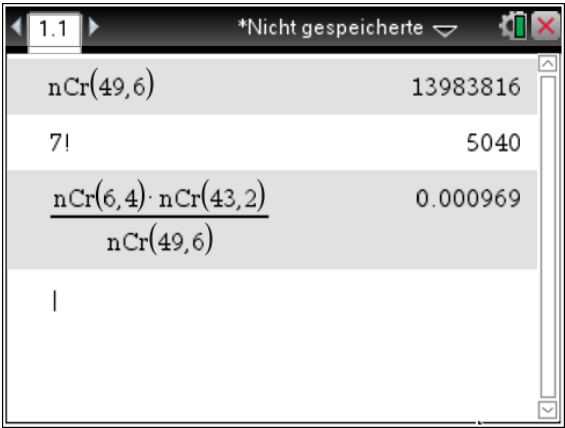


Die wichtigsten Grundfertigkeiten (Stochastik)

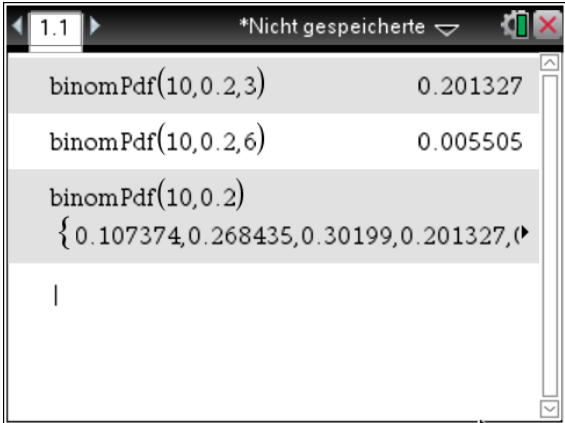
1. Kombinatorik

Öffnen Sie z. B. mit "(on) 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 $nCr(n,k)$ (alternativ (menu) 5 3) berechnet. Für die Fakultät drückt man (menu) 5 1. 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 ("(on) 1 Neues" 1) oder fügen Sie im aktuellen Dokument eine neue Seite ein ("(on), Calculator hinzufügen").</p> 
----	--

Berechnen Sie $P(X = 3)$, $P(X = 6)$ und anschließend alle Wahrscheinlichkeiten auf einmal.

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.

Expression	Result
$\text{binomCdf}(10, 0.2, 5)$	0.993631
$\text{binomCdf}(10, 0.2, 4, 10)$	0.120874
$1 - \text{binomCdf}(10, 0.2, 3)$	0.120874
$\text{binomCdf}(10, 0.2, 2, 6)$	0.623326
$\text{binomCdf}(10, 0.2)$	{ 0.107374, 0.37581, 0.6778, 0.879126, 0.9 }

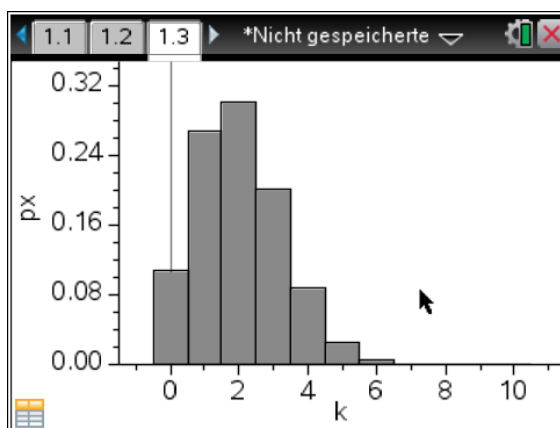
Die Wahrscheinlichkeit $P(X > 3)$ wird entweder direkt oder mithilfe der Gegenwahrscheinlichkeit berechnet.

c)

Stellen Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung als Histogramm dar.

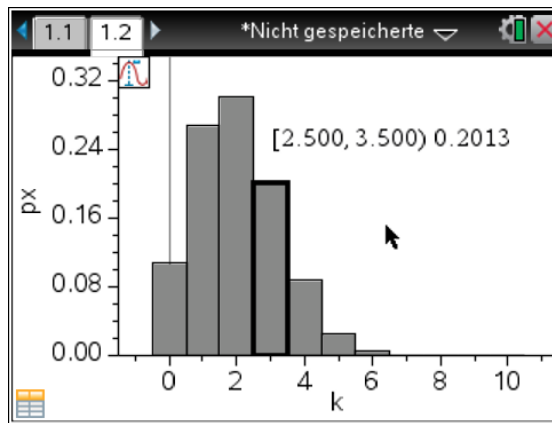
A k	B px	C
$=\text{seq}(n, n, 0, 10)$	$=\text{binompdf}(10, 0.2)$	
1	0	0.107374
2	1	0.268435
3	2	0.30199
4	3	0.201327
5	4	0.08808

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 (menu 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 (⌘ 5 2) und navigieren Sie mithilfe der Pfeiltasten. Den Modus verlassen Sie wieder mit ⌘.

3. Zufallszahlen erzeugen

Öffnen Sie z. B. mit "⌘ 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.