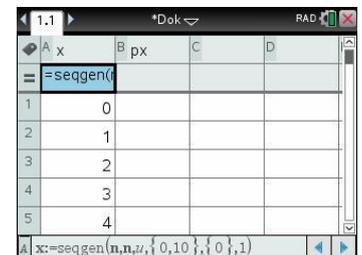
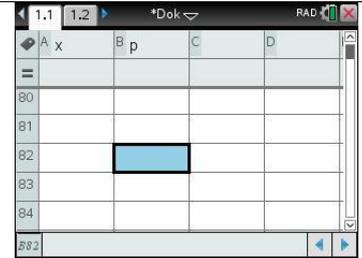


## Binomialverteilung mit dem Ti-nspire

**Aufgabe: Die Binomialverteilung  $B(n, p, k)$  soll graphisch dargestellt werden.  
In einem zweiten Schritt soll  $p$  und  $n$  per Schieberegler veränderbar sein.**

Erste Spalte einrichten:

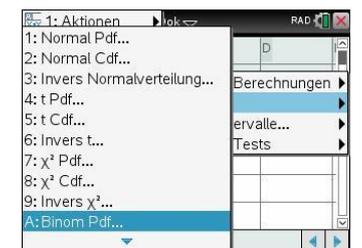
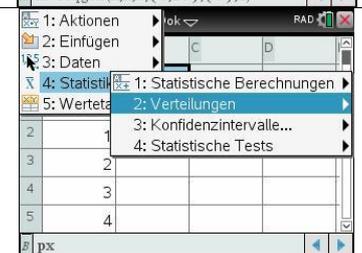
1. Wir benennen die erste Spalte. Hier mit  $x$ . Auch wenn  $n$  näherliegend wäre, aber  $n$  ist schon belegt.
2. Dazu erzeugen wir eine Folge, die uns die Werte 0 bis 4 in die erste Spalte einträgt. Selbstverständlich kann man die Werte auch selbst eintragen. Bei größeren Werten ist dies aber ganz praktisch! Anfangswert und  $n_0$  sind in diesem Fall identisch bei 0.  $n_{\text{Max}}$ : 4



Zweite Spalte einrichten:

Auch hier müssen wir erst die Spalte benennen. Dazu wählen wir  $px$ . Dann gehen wir eine Zeile nach unten und bestätigen mit [enter]. Im Feld erscheint darauf „ $px:=$ “

Unter [Menu] [4:Statistik] [2:Verteillungen][A:Binom Pdf] finden wir die Binomialverteilung.



Für  $n = 4$  eingeben. Als Wahrscheinlichkeit 0.4. Den x-Wert lassen wir frei da wir ja für alle  $k = 0, \dots, 4$  die Verteilungen wollen. Mit [enter] bestätigen.



x	px
=	=
1	0
2	1
3	2
4	3
5	4

Ergebnisdiagramm darstellen.

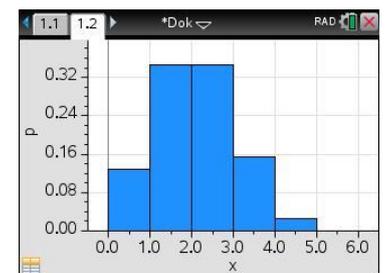
Wir klicken in eine beliebige Zelle der Tabelle. Nicht in die beiden obersten Zeilen klicken. Ansonsten gibt es eine Fehlermeldung.

Unter [Menu], [Daten] finden wir das [8:Ergebnisdiagramm].

Auswählen, was auf der x-Achse, was auf der y-Achse eingetragen werden soll.

Dann „Neue Seite“ auswählen, um eine übersichtlichere Darstellung zu erhalten.

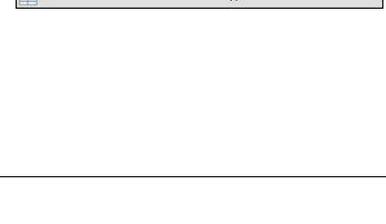
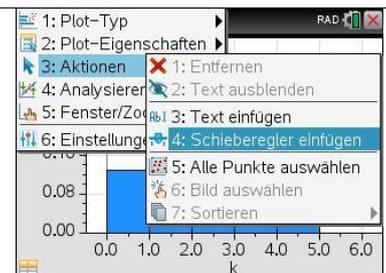
Sollte die Fehlermeldung erscheinen, dass es einen Dimensionsfehler gibt, kann das daran liegen, dass nicht in beiden Spalten gleich viele Werte stehen.



Arbeiten wir nun mit einem Schieberegler

Dabei möchten wir die Grundwahrscheinlichkeit  $p$  per Schieberegler ändern und jeweils  $P(X=k)$  anzeigen lassen.

Bei [Menu] [3:Aktionen] [4:Schieberegler] einen Schieberegler einfügen.



Da wir die Wahrscheinlichkeit der Binomialverteilung verändern wollen, wählen wir  $p$  als Variablenname und legen fest, dass der Wert von  $p$  zwischen 0 (Minimum) und 1 (Maximum) liegen soll.

Sehr praktisch ist die minimierte Darstellung, da man hier durch einfaches Anklicken den Wert verändern kann. Die minimierte Einstellung kann man auch bei den Schieberegler-Einstellungen ändern, was in der Regel ganz praktisch ist. Man kann auch mit dem Cursor auf den Schieberegler gehen und mit [ctrl][menu] die Einstellungen ändern.

Klickt man nun auf den Schalter, passiert zunächst nichts, da  $p$  zwar einen Wert, aber noch keine Bedeutung hat.

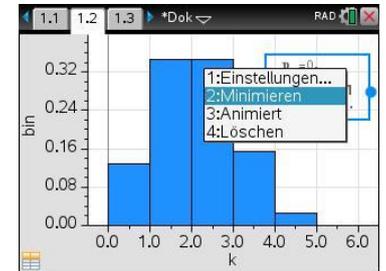
Nun gehen wir zurück und ändern die Wahrscheinlichkeit von 0.4 in die Variable  $p$ .

Ich habe die Bezeichnungen der Spalten in „k“ und „bin“ geändert, das ist nicht notwendig, aber vielleicht eine sinnvollere Bezeichnung der Spalten.

Wenn das Programm fragt, ob wir die vorhandenen Daten überschreiben möchten, bestätigen wir mit OK. Dann klicken wir an, dass es sich bei  $p$  um eine Variable und nicht um einen Spaltenverweis handelt.

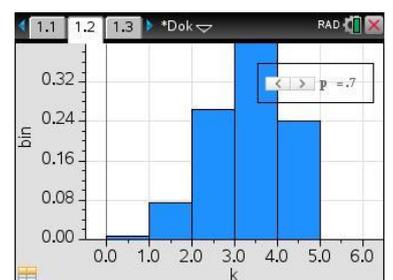
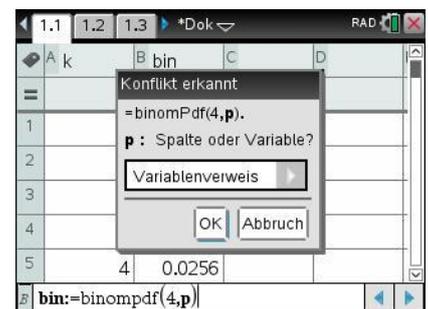
Nun gehen wir wieder auf unser Histogramm und können nun die Variable verändern.

Anmerkung: Nach meinen Erfahrungen muss man zuerst eine Tabelle und die Graphik anlegen. Erst dann kann man einen Schieberegler einfügen und eine Variable festlegen. Erst wenn die Variable einen Wert hat, kann man sie in die Formel einfügen, ohne dass eine Fehlermeldung erzeugt wird.



k	bin
0	0.1296
1	0.3456
2	0.3456
3	0.1536
4	0.0256

k	bin
0	0.1296
1	0.3456
2	0.3456
3	0.1536
4	0.0256



Nun ändern wir n per Schieberegler

Am besten startet man noch einmal schnell neu.

Legen wir eine Tabelle an, deren erste Spalte durch eine Folge erzeugt wird von 1 bis 10

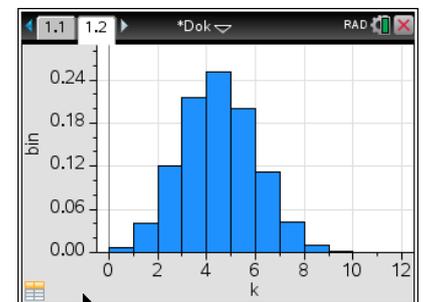
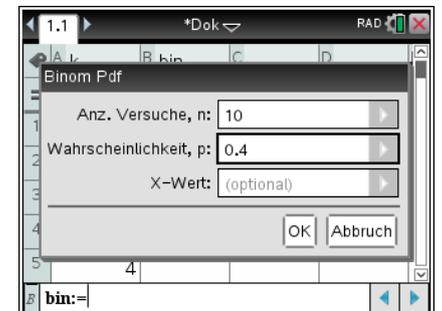
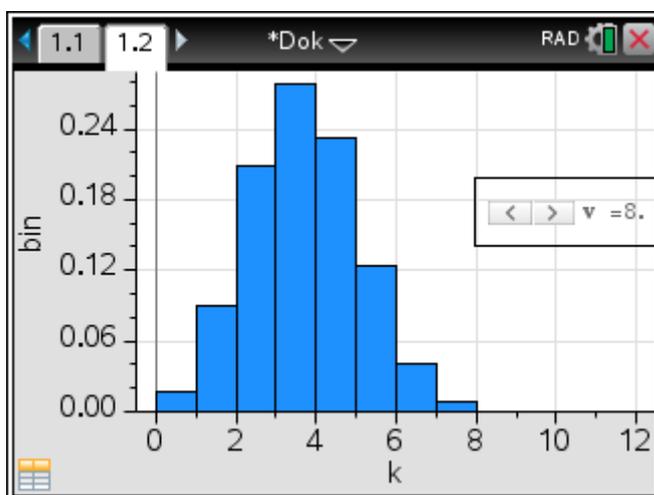
Dann eine zweite Spalte bei der die Binomialverteilung von  $n = 10$  angelegt wird.

Dann lassen wir wir oben ein Ergebnisdiagramm erstellen.

Nun fügen wir wieder einen Schieberegler mit dem Variablennamen v. Scrollt man weiter runter, kann man auch gleich einstellen, dass der Schieberegler minimiert sein soll.

Nun in beiden Spalten die =Zeile anklicken. unten erscheint der Befehl.

Nun jeweils die 10 durch v ersetzen oder die Befehle noch einmal neu eingeben. Auch hier muss man angeben, dass es sich bei v um eine Variable handelt.



A k	B bin	C	D
1	0	0.006047	
2	1	0.040311	
3	2	0.120932	
4	3	0.214991	
5	4	0.250823	

A k	B bin	C	D
1	0	0.006047	
2	1	0.040311	
3	2	0.120932	
4	3	0.214991	
5	4	0.250823	