|  |  |
| --- | --- |
| rand()  rand(n) | Erzeugt in einer Zelle eine Zufallszahl zwischen 0 und 1.  Erzeugt n-viele Zufallszahlen in [0 ; 1] in einer Spalte. |
| randint(gu, go)  randint(gu, go, n) | Es wird in einer Zelle eine ganze Zahl aus [gu, go] zufällig ausgegeben.  Es werden in einer Spalte n ganze Zahlen aus [gu, go] zufällig ausgegeben. |
| randbin(n,p,anz1) | Simulation bei einem binomialverteilten Zufallsversuch:  n: So oft wird bei einer Versuchsdurchführung gezogen  p: W’keit für das Ereignis  anz1: So oft wird der Versuch durchgeführt. |
| randsamp(var, n)  randsamp(var,n,1) | var: Spaltenname mit den Bezeichnungen der Ergebnisse des Zufallsversuchs,  n-mal wird der Laplace-Zufallsversuch MIT zurücklegen durchgeführt  n-mal wird der Laplace-Zufallsversuch OHNE zurücklegen durchgeführt |
| seq(term,l\_var,ug,og) | l\_var ist die Laufvariable, die im Term genutzt werden kann aber nicht muss.  ug, og: untere und obere Grenze der Laufvariablen |
| countif(var, ?=“name“)  countif(var, ?= zahl) | var: enthält eine Spaltenvariable  „name“ = Bezeichner aus der besagten Spalte  ?= : rechts neben dem „=“-Zeichen kann eine Zahl stehen, wenn z. B. ein Würfelwurf simuliert wurde. |
| cumulativesum(spalte) | Dieser Befehl führt in einer Spalte die kumulativen Summen (Summe bis zur aktuellen Zeile) der durch die Variable angegebenen Spalte auf. |
| iffn(bed, dann, sonst) | Der Befehl kann Zahlen Bezeichnungen zuordnen.  bed: Bedingung, Gleichung oder Ungleichung  dann: Dies erscheint, wenn die (Un-) Gleichung erfüllt ist.  sonst: Dies erscheint ansonsten. |

# Simulations- und Auswertungsbefehle für den Ti-nspire

**Diagrammerstellung von Hand**

## Auswertung einer Simulation

|  |  |
| --- | --- |
| Man öffnet ein neues Fenster im selben Problem und wählt die Anwendung „Data & Statistics“.  Hier sieht man nun einen Haufen Punkte. (Der TI hat die Zahlen der Spalte „würfel“ irgendwie interpretiert und angezeigt.)  Man (links-) klickt unten auf den Text „**Klicken für mehr Variablen**“ und wählt „würfel“. Ein Punktdiagramm erscheint.  Der Wechsel zum Säulendiagramm und Positionierung der Säulen geht wie folgt:  Man macht einen Rechtsklick (/+ a) auf eine Säule, wähle den Menüeintrag „Säuleneinstellung“, dann „gleiche Säulenbreite“ und trage bei „Ausrichtung“ -0.5 ein.  Nachteil: Im Histogramm-Fenster kann man /R drücken wie man will, der ZV wird nicht erneut ausgeführt. Man muss ins Tab.-Kalk.-Fenster wechseln, dort /R drücken, dann wieder zurück ins Histogramm-Fenster. |  |
| Über das Menü, mit dem man ein Teilfenster schließt, kann man auch wieder eines öffnen:  Klick auf den schwarzen Bereich oben im Fenster „\*Simulationen“, „Seitenlayout“, „Layout auswählen“ und z. B. horizontale Teilung wählen.  Im unteren Teil wieder „Data & Statisics“ wählen und das Punktdiagramm erstellen. Per Rechtsklick als Boxplot darstellen. |  |

## Zwei Diagramme in einem Bild

|  |  |
| --- | --- |
| Wie man die Ergebnisse von zwei Simulationen in einem Diagramm anzeigen lassen kann, soll an folgendem Beispiel gezeigt werden:  Zwei Würfel werden jeweils 50 Mal geworfen:  Spalte A: würfel1=randint(1,6,50)  Spalte B: würfel2=randint(1,6,50) |  |
| Variante 1: Diagramme im eigenen Fenster:  Histogramm für „würfel1“ wie in „03\_1020\_Testproblem\_Anleitung\_TI\_Voll\_Erw\_Visu“ erstellen.  Dann erneut unten eine X-Variable hinzufügen, diesmal „würfel2“.  Nachteil:  CRTL+R funktioniert in dem Histogramm-Fenster nicht. |  |

**Diagrammerstellung per Schnellgraph**

## Auswertung einer Simulation

|  |  |
| --- | --- |
| Ein Würfel soll 100 Mal geworfen werden, ein Histogramm soll anzeigen, wie oft jede Augenzahl auftrat:  Spalte A: *würfel=randint(1,6,100)*  Mit einem Rechtsklick in eine Zelle der Spalte A gelangt man zu einem Menü, aus dem man „Schnellgraph“ wählen kann.  Der Bildschirm teilt sich in zwei Fenster. Man erhält ein Punktdiagramm. |  |
| Mit Rechtsklick auf einen Punkt kann man zum Histogramm wechseln.  Noch stehen die Säulen nicht mittig über der Zahl, die den Ausgang des einzelnen Zufallsversuchs bezeichnet: |  |
| Dazu tätige man einen Rechtsklick auf eine Säule, wähle den Menüeintrag „Säuleneinstellung“, dann „gleiche Säulenbreite“ und trage bei „Ausrichtung“ -0.5 ein.  Es kann sein, dass eine Säule als markiert angezeigt wird. => Einfach auf einen freien Bereich des Diagramms klicken.  Klickt man in das Tab.-Kalk.-Fenster und drückt /R, so werden neue Zufallszahlen erzeugt, das Histogramm passt sich sofort an. |  |
| Nur am Rande:  **Wie wird man so ein geteiltes Fenster wieder los?**  Man klicke ganz oben im Fenster auf den schwarzen Rahmen, im Bild mit „\*Simulationen“ beschriftet.  Man wählt „Seitenlayout“ und dann „Applikation löschen“. |  |

## Zwei Diagramme in einem Bild

|  |  |
| --- | --- |
| Wie man die Ergebnisse von zwei Simulationen in einem Diagramm anzeigen lassen kann, soll an folgendem Beispiel gezeigt werden:  Zwei Würfel werden jeweils 50 Mal geworfen  Spalte A: würfel1=randint(1,6,50)  Spalte B: würfel2=randint(1,6,50) |  |
| Dazu teile man das Fenster, diesmal senkrecht.  Hierfür geht man in dasselbe Menü, mit dem man ein Teilfenster schließt.  Klick auf den schwarzen Bereich oben im Fenster „\*Simulationen“, „Seitenlayout“, „Layout auswählen“ und  z.B. horizontale Teilung wählen.  Im rechten Teilfenster fügt man nun eine weitere X-Variable wie bei der Erstellung von Hand hinzu.  Vorteil: CRTL+R funktioniert (wenn das linke Fenster per Klick aktiv ist).  Nachteil: kleine Graphik  Lösung, wenn man am PC/Apple sitzt und die Software nutzt: Oben rechts kann man von der Handheld-Ansicht (= GTR-Ansicht) auf die höher auflösende Computer-Ansicht umstellen. |  |