

Wahrscheinlichkeiten sollen mit GTR (TI83 o.ä.) simuliert werden. Auf diese Weise läßt sich unter anderem das sog. „Empirische Gesetz der großen Zahlen“ anwenden und veranschaulichen !

Zur Erzeugung von Zufallszahlen stellt der GTR TI83 die Funktion **randInt(a,b,n)** bereit.
 Anmerkung: n kann auch entfallen !
 Gibt man die obige Formel ein, so werden n ganzzahlige Zufallszahlen im Bereich [a;b] erzeugt.

Aufgabe1 : Erzeuge eine Liste L1 mit 30 Zufallszahlen im Bereich von 1 bis 6 (Würfelsimulation).

Lösung: STAT EDIT wählen und den Cursor in den Kopf der Liste L1 setzen, dann ENTER drücken .
 Der Cursor springt dann ans untere Ende der Liste und erzeugt dort den Eintrag L1=
 Hinter diesem Eintrag tippt man dann randInt(1,6,30) ein und somit wird die Liste gefüllt .

Weitere Aufgaben:

2) Es soll eine Münzwurfsimulation („Wappen“, „Zahl“) mit 92 Versuchen erzeugt werden. Der GTR soll die absoluten Häufigkeiten für das Auftreten von „Wappen“ und „Zahl“ mitzählen und anschließend die relativen Häufigkeiten berechnen .

Lösung:

Wir verwenden für „Wappen“ die Ziffer 0 und für „Zahl“ die Ziffer 1. Der GTR kann so die Anzahl der Einsen durch einfaches Aufsummieren mitzählen .

In L1 wird die Formel seq(X,X,1,92) eingegeben. Dies erzeugt die Zahlen von 1 bis 92.

In L2 werden mittels randInt(0,1,92) die (Zufalls)-Daten erzeugt.

In L3 werden die absoluten Häufigkeiten für die „1“ (=Zahl) gezählt mithilfe der Formel L3=cumsum(L2) .

In L4 zählen wir die abs. Häufigk. von „0“ (=Wappen) durch Eingabe der Formel L4=cumsum(1-L2).

Schließlich noch die Berechnungen der relativen Häufigkeiten h aus den absoluten Häufigkeiten H ($h = H/N$):

$L5=L3/L1$ und $L6=L4/L1$.

#	L2	L3	1
1	0	0	
2	1	1	
3	0	1	
4	0	1	
5	0	1	
6	0	1	
7	0	1	

L1 = seq(X,X,1,92)

L4	L5	#	6
1	0	1	
1	.5	1	
2	.33333	.66667	
3	.25	.75	
4	.2	.8	
5	.16667	.83333	
6	.14286	.85714	

L6 = (1, .5, .66666...

L1	L2	L3	1
87	1	40	
88	1	41	
89	0	41	
90	0	41	
91	0	41	
92	1	42	

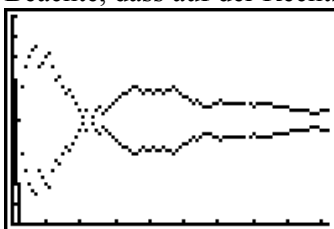
L1(93) =

L4	L5	L6	6
47	.45877	.54023	
47	.46591	.53409	
48	.46067	.53933	
49	.45556	.54444	
50	.45055	.54945	
50	.45652	.54348	

L6(93) =

Man erkennt die Stabilisierung der rel. Häufigkeiten h_{Wappen} und h_{Zahl} .

3) Stelle die Ergebnisse für die rel.Häufigkeiten h in 2) mittels einer Punktgrafik dar. Verwende STATPLOT. Beachte, dass auf der Rechtsachse L1 und auf der Hochachse L5 bzw. L6 darzustellen ist !



4) Wie könnte man rel. Häufigkeiten für das Würfeln einer „6“ darstellen ??