

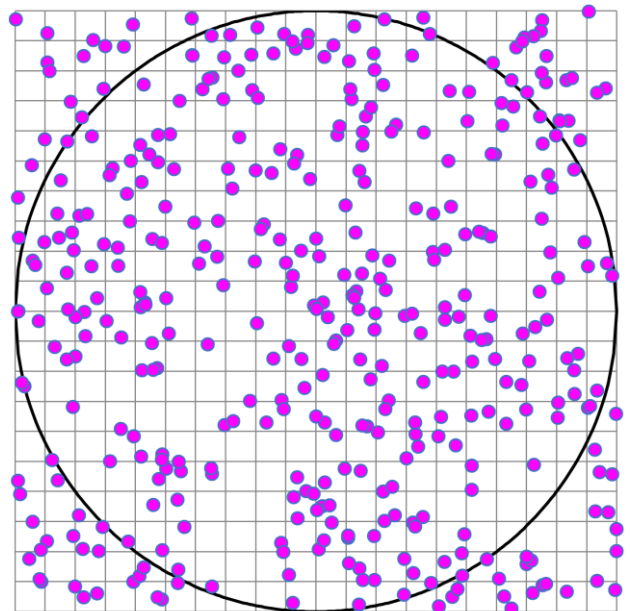
# MATHE 364

## 06.12. Die Zahl $\pi$ mit Regentropfen bestimmen

Die 10. Klassen bestimmen in Informatik die Zahl Pi mit der Tabellenkalkulation. Die Gruppe "3,14-Finderinnen" programmiert die Methode "zufällige Regentropfen". Die Abbildungen zeigen einen Ausschnitt ihres Tabellenblatts sowie ihr Diagramm.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nummer	x	y	r	Treffer?	Summe	Anteil	mal 4
2	1	5,94101594	5,2293135	7,9146314	1	1	1	4
3	=A2+1	2,90674153	-9,4210778	9,85930291	1	2	1	4
4	3	= 10 - 20*Zufallszahl()	9,35560504	1	3	1	1	4
5	4	4,07087361	-9,803293	10,6149219	0	3	0,75	3
6	5	-2,1341973	7,37235679	7,67505326	1	4		
7	6	3,87365556	= 10 - 20*Zufallszahl()	1	5	0,83333333	3,33333333	
8	7	-4,3798625	-7,1613153	8,39450011	= WENN(D8 <= 10; 1; 0)	0,85714286	3,42857143	
9	8	-4,9914616	0,45027251	= WURZEL(B9^2 + C9^2)	7	0,875	3,5	
10	= A9+1	1,42642677	-8,5434449	8,66170558	1	8	0,88888889	3,55555556
11	10	-8,0208541	-9,1435477	12,1629998	0	= SUMME(E\$2:E11)		3,2
12	11	-5,7924051	-1,9561611	6,11379778	1	9	0,81818182	3,27272727
:	:	:	:	:	:	:	:	:
400	399	-0,0063622	-3,4897419	3,48974774	1	308	0,77192982	3,0877193
401	400	0,94688961	-5,2323205	5,31730927	1	309		

- a) **Gib** die Werte in den Zellen G6 und H6 **an**.
- b) Das Diagramm stellt 400 Datenpunkte (x | y) aus den Spalten B und C dar. Davon liegen 309 innerhalb der Kreisfläche oder auf der Kreislinie. **Gib** den Anteil dieser Punkte an der Gesamtzahl sowie das Vierfache dieses Anteils **an**. **Gib an**, in welchen Zellen diese beiden Zahlenwerte angezeigt werden.
- c) Durch Drücken der Taste F9 werden neue Zufallszahlen erzeugt. **Gib an**, bei welcher Summe in Zelle F401 der beste Näherungswert für  $\pi$  entsteht.



- d) **Wahlaufgabe:** Wähle *drei* der Zellen A3, A10, B4, C7, D9, E8 und F11. Bearbeite die folgenden Aufträge für diese drei Zellen.
- **Gib** die Tabellenkalkulations-Formel in der Zelle eine Zeile höher **an**.
  - **Gib** die Tabellenkalkulations-Formeln in der Zelle eine Zeile tiefer **an**.
  - **Gib** den Zellwert (den Wert, der in der Zelle steht) **an**.

## Lösungen 06.12. Die Zahl $\pi$ mit Regentropfen bestimmen

Die 10. Klassen bestimmen in Informatik die Zahl Pi mit der Tabellenkalkulation. Die Gruppe "3,14-Finderinnen" programmiert die Methode "zufällige Regentropfen". Die Abbildungen zeigen einen Ausschnitt ihres Tabellenblatts sowie ihr Diagramm.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nummer	x	y	r	Treffer?	Summe	Anteil	mal 4
2	1	5,94101594	5,2293135	7,9146314	1	1	1	4
3	2	= 10 – 20*Zufallszahl()	9,85930291	1	2	1	1	4
4	=A3+1	-10 ≤ zufälliger Wert ≤ +10	9,35560504	1	3	1	1	4
5	4	= 10 – 20*Zufallszahl()	10,6149219	0	3	0,75	3	
6	5	-2,1341973	= 10 – 20*Zufallszahl()	1	4	0,8	3,2	
7	6	3,87365556	10 ≤ zufälliger Wert ≤ +10	= WENN(D7 <= 10; 1; 0)	0,833333333	3,33333333		
8	7	-4,3798625	= 10 – 20*Zufallszahl() ... (B8^2+C8^2)	6	0,85714286	3,42857143		
9	=A8+1	-4,9914616	0,45027251	8,66170561	1	7	0,875	3,5
10	9	1,42642677	-8,5434449	=WURZEL(B10^2+C10^2)	= SUMME(E\$2:E10)		3,55555556	
11	=A10+1	-8,0208541	-9,1435477	12,1629998	0	8		3,2
12	11	-5,7924051	-1,9561611	6,11379778	1	= SUMME(E\$2:E12)	3,27272727	
...	...	...	...	...	...	...	...	...
400	399	-0,0063622	-3,4897419	3,48974774	1	308	0,77192982	3,0877193
401	400	0,94688961	-5,2323205	5,31730927	1	309	0,7725	3,09

a) Gib die Werte in den Zellen G6 und H6 an. siehe Tabelle Zelle G6 und H6

b) Das Diagramm stellt 400 Datenpunkte (x | y) aus den Spalten B und C dar. Davon liegen 309 innerhalb der Kreisfläche oder auf der Kreislinie.

Gib den Anteil dieser Punkte an der Gesamtzahl sowie das Vierfache dieses Anteils an. siehe G401 u. H401

Gib an, in welchen Zellen diese beiden Zahlenwerte angezeigt werden.

c) Drücken der Taste F9 erzeugt neue Zufallszahlen. Gib an, bei welcher Summe in Zelle F401 der beste Näherungswert für  $\pi$  entsteht. 314

d) **Wahlaufgabe:** Wähle drei der Zellen A3, A10, B4, C7, D9, E8 und F11. Bearbeite die folgenden Aufträge für diese drei Zellen.

- Gib die Tabellenkalkulations-Formel in der Zelle eine Zeile höher an. s. Tabelle: In Zelle A1 muss die Zahl 1 als Anfangswert stehen. In Spalte F bleibt der absolute Zellbezug E\$2 erhalten. In allen relativen Zellbezügen verringert sich die Zeilennummer um eins. In Zelle E8 lautet die Formel =Wurzel(B8^2+C8^2).
- Gib die Tabellenkalkulations-Formeln in der Zelle eine Zeile tiefer an. s. Tabelle: In allen relativen Zellbezügen erhöht sich die Zeilennummer um eins.
- Gib den Zellwert (den Wert, der in der Zelle steht) an. siehe Tabelle

