

Glossar Mathebaustelle:

Fakultät [Grundlagen, Kombinatorik]

Bezeichnung: $n!$ (sprich: „n Fakultät“)

Für eine natürliche Zahl n ist $n!$ das Produkt aller Zahlen von 1 bis n .

n	$n!$
1	$1! = 1$
2	$2! = 1 \cdot 2 = 2$
3	$3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$
4	$4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$
5	$5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$

Diese Folge wächst ziemlich schnell. Dem Mathematikprofessor Christan Hesse ist aufgefallen, dass $10!$ genau der Anzahl der Sekunden in sechs Wochen entspricht (Hesse: Warum Mathematik glücklich macht, München 2010, S. 26).

Kein Wundern, dass bei solchen Berechnungen auch Taschenrechner und Computer irgendwann an ihre Grenzen kommen.

Anwendung: $n!$ entspricht der Anzahl der „Permutationen“ („Umordnungen“), also der Anzahl der möglichen Reihenfolgen, in die man n Elemente bringen kann.

Beispiel: Um eine fünfköpfige Crew auf die verschiedenen Plätze eines Ruderbootes zu setzen, gibt es $5! = 120$ Möglichkeiten.

Wenn ein Handelsvertreter z.B. 6 Geschäfte in einem Stadtteil nacheinander besuchen will, hat er theoretisch die Qual der Wahl zwischen $6! = 720$ möglichen Wegen (Reihenfolgen).

Bemerkung: Brüche aus Fakultäten sind die Binomialkoeffizienten, die ebenfalls in der Kombinatorik und Stochastik wichtig sind.