



INPUT: Arithmetisches Mittel (Durchschnitt, M...

Mathematik Statistik M 9

Manchmal kann es sinnvoll sein, den **Durchschnitt (auch arithmetisches Mittel oder Mittelwert genannt)** einer Datenreihe zu ermitteln. Meteorologen machen dies z.B. wenn sie die **Durchschnittstemperatur** eines Tages ermitteln wollen.

Hierfür brauchen sie zunächst die Temperaturen, die innerhalb eines Tages aufgetreten sind:

Uhrzeit	00:00	04:00	08:00	12:00	16:00	20:00
Temperatur	2°	2°	4°	7°	6°	3°

Um nun die Durchschnittstemperatur des Tages zu ermitteln, werden alle Werte addiert und durch die Anzahl der addierten Werte geteilt:

$$\begin{aligned}\emptyset &= (2^{\circ} + 2^{\circ} + 4^{\circ} + 7^{\circ} + 6^{\circ} + 3^{\circ}) : 6 \\ &= 24^{\circ} : 6 \\ &= \underline{\underline{4^{\circ}}}\end{aligned}$$



Hinweis

Damit man nicht immer „Durchschnitt“ ausschreiben muss, gibt es in der Mathematik ein Zeichen hierfür: $\emptyset$

Bei der oben aufgeführten Ermittlung der Durchschnittstemperatur wurde die Temperatur nur alle vier Stunden gemessen - in 24 Stunden also genau 6 Mal.

Wird die Anzahl der Messungen erhöht, wird der Durchschnitt genauer:

Uhrzeit	00:00	03:00	06:00	09:00	12:00	15:00	18:00	21:00
Temperatur	2°	2,5°	3°	4,5°	7°	6,5°	5°	3,5°

$$\begin{aligned}\emptyset &= (2^{\circ} + 2,5^{\circ} + 3^{\circ} + 4,5^{\circ} + 7^{\circ} + 6,5^{\circ} + 5^{\circ} + 3,5^{\circ}) : 8 \\ &= 34^{\circ} : 8 \\ &= \underline{\underline{4,25^{\circ}}}\end{aligned}$$

Da nun 8 Messungen zur Berechnung der Durchschnittstemperatur herangezogen wurden, muss auch durch 8 geteilt werden!

Schauen wir einmal, was bei 12 Messungen herauskommt:

Uhrzeit	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Temperatu	2°	2°	3°	3°	4°	6,5°	7°	6,5°	6°	5°	3°	2,5°

$$\begin{aligned}\emptyset &= (2^{\circ} + 2,5^{\circ} + 3^{\circ} + 3^{\circ} + 4^{\circ} + 6,5^{\circ} + 7^{\circ} + 6,5^{\circ} + 6^{\circ} + 5^{\circ} + 3^{\circ} + 2,5^{\circ}) : 12 \\ &= 50,5^{\circ} : 12 \\ &= \underline{\underline{4,208^{\circ}}}\end{aligned}$$





INPUT: Arithmetisches Mittel (Durchschnitt, M...

Mathematik Statistik M 9

Definition

Das **Arithmetische Mittel** $\bar{x}$ (auch Mittelwert oder Durchschnitt genannt) einer Datenreihe berechnet sich aus der Summe aller Werte geteilt durch die Anzahl der Werte.

Bsp:

Max möchte die Durchschnittsgröße seiner Familie ermitteln. Nachdem er alle Größen ermittelt hat, addiert er diese und teilt das Ergebnis durch die Anzahl der Familienmitglieder:

$$\begin{aligned}\emptyset &= (156cm + 152cm + 162cm + 174cm + 183cm) : 5 \\ &= 827cm : 5 \\ &= \underline{\underline{165,4cm}}\end{aligned}$$

Natürlich kann man die Rechnung auch in Form eines Bruches darstellen:

$$\begin{aligned}\emptyset &= \frac{156cm + 152cm + 162cm + 174cm + 183cm}{5} \\ &= \frac{827cm}{5} \\ &= \underline{\underline{165,4cm}}\end{aligned}$$

Es gilt also:

$$\emptyset = \frac{\text{Wert 1} + \text{Wert 2} + \text{Wert 3} + \dots}{\text{Anzahl der Werte}}$$