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 **Durchschnitt**stemperatur 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:

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

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

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°

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

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°

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

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/entdecken/dokument/arithmetisches-mittel-durchschnitt-mittelwert

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:

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

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

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

Es gilt also:

$$\mathbf{\emptyset = \frac{Wert\ 1 + Wert\ 2 + Wert\ 3 + ...}{Anzahl\ der\ Werte}}$$

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/entdecken/dokument/arithmetisches-mittel-durchschnitt-mittelwert