

Mittlere-Reife-Prüfung 2007 Mathematik I Aufgabe P1

Aufgabe P1.

Herr Müller kauft sich einen Neuwagen für 42500 €. Dieses Auto verliert jährlich 22% seines Restwertes.

Aufgabe P1.1 (3 Punkte)

Beim Verkauf des Autos erzielt Herr Müller einen Verkaufspreis von 5823 €. Wie alt ist das Auto beim Verkauf? (Runden Sie sinnvoll.)

Aufgabe P1.2 (2 Punkte)

Wie viel Prozent des Neuwertes hat das Auto nach 3 Jahren verloren?

Lösung

Aufgabe P1.

Herr Müller kauft sich einen Neuwagen für 42500 €. Dieses Auto verliert jährlich 22% seines Restwertes.

Aufgabe P1.1 (3 Punkte)

Beim Verkauf des Autos erzielt Herr Müller einen Verkaufspreis von 5823 €. Wie alt ist das Auto beim Verkauf? (Runden Sie sinnvoll.)

Lösung zu Aufgabe P1.1

Exponentielles Wachstum

Gegeben ist der Anfangswert $y_0 = 42500$, der erzielte Verkaufswert $y = 5823$ und die jährliche Änderungsrate $a = 22\%$.

Gesucht ist die Zeit x .

$$y = y_0 \cdot k^x$$

$$k = 1 - a = 1 - 0,22 = 0,78$$

$$5823 = 42500 \cdot 0,78^x \quad | \quad : 42500$$

$$\frac{5823}{42500} = 0,78^x \quad | \quad \log_{0,78}$$

Erläuterung: *Logarithmieren*

Die Exponentialfunktion $0,78^x$ kann durch den Logarithmus $\log_{0,78}$ aufgehoben werden.

$$\text{Beispiel: } 2^x = 8 \iff \log_2 2^x = \log_2 8 \iff x = \log_2 8$$

$$\log_{0,78} \frac{5823}{42500} = x$$

$$\Rightarrow x \approx 8$$

Antwort: Das Auto ist beim Verkauf 8 Jahre alt.

Aufgabe P1.2 (2 Punkte)

Wie viel Prozent des Neuwertes hat das Auto nach 3 Jahren verloren?

Lösung zu Aufgabe P1.2

Exponentielles Wachstum

Gegeben: $x = 3$; $y = 42500 \cdot 0,78^x$

Restwert des Autos nach 3 Jahren:

$$y = 42500 \cdot 0,78^3$$

$$y \approx 20168,46$$

Wertverlust des Autos nach 3 Jahren:

$$42500 - 20168,46 = 22331,54$$

Prozentualer Wert:

Erläuterung: *Prozentrechnung*

Um den prozentualen Anteil dieses Wertverlustes vom Neuwert zu berechnen, wird der Wertverlust durch den Neuwert geteilt und mit 100% multipliziert.

$$\frac{22331,54}{42500} \cdot 100\% = 53\%$$

Antwort: Das Auto hat nach 3 Jahren 53% des Neuwertes verloren.