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.

Beispiel: $2^x = 8 \iff \log_2 2^x = \log_2 8 \iff x = \log_2 8$

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

© Realschulrep.de

$\Rightarrow \quad x \approx 8$

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.