

Taschengeld

Aufgabennummer: A_002

Technologieeinsatz: möglich erforderlich

Sandra, Barbara und Monika erhalten heuer zum ersten Mal ein Taschengeld. Jede bekommt in diesem 1. Jahr 10 Euro monatlich. In den folgenden Jahren wird das monatliche Taschengeld Jahr für Jahr erhöht.

- a) Sandra bekommt vom 2. Jahr bis einschließlich des 7. Jahres jährlich eine Erhöhung des monatlichen Taschengelds um 5 Euro. Ab dem 8. Jahr erhält sie jährlich einen um 30 % höheren Monatsbetrag als im Vorjahr. Stellen Sie die Höhe des monatlichen Taschengeldes in den ersten 10 Jahren in einem Stabdiagramm dar und geben Sie den Betrag (gerundet auf Euro) an, den Sandra im 10. Jahr monatlich erhält.
- b) Barbara bekommt ab dem 2. Jahr und jedes weitere Jahr jeweils um 25 % mehr monatliches Taschengeld als im Vorjahr. Die Höhe des Monatsbetrags G in den einzelnen Jahren kann durch eine Gleichung mit der folgenden Form beschrieben werden:

$$G(n) = a \cdot b^{n-1}$$

G ... monatlicher Geldbetrag

n ... Anzahl der Jahre (heuer bedeutet $n = 1$)

Ermitteln Sie die Parameter a und b dieser Gleichung.

- c) Die Entwicklung des Taschengeldes von Monika in den ersten 3 Jahren ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

	monatliches Taschengeld in Euro
1. Jahr	10
2. Jahr	12
3. Jahr	14,4

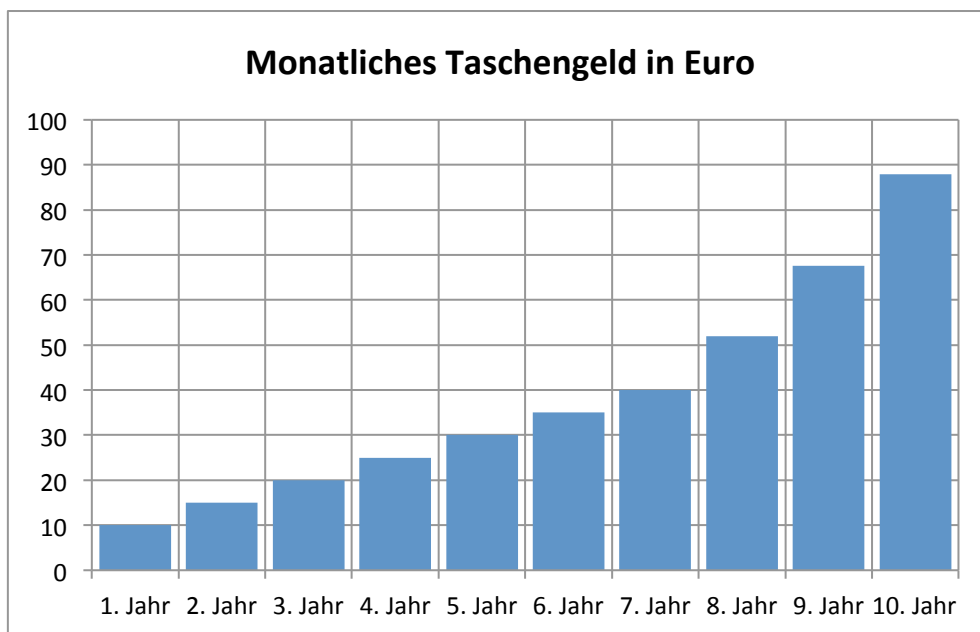
Zeigen Sie, dass das monatliche Taschengeld von Monika sich in diesen 3 Jahren jeweils um den gleichen *Faktor* vermehrt, und geben Sie diesen an. Berechnen Sie das Taschengeld (auf Euro gerundet), welches Monika im 10. Jahr monatlich bekommt, wenn es sich weiterhin jährlich um diesen Faktor vermehrt.

Hinweis zur Aufgabe:

Antworten müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.

Möglicher Lösungsweg

a)



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	15	20	25	30	35	40	52	67,6	87,88

Im 10. Jahr bekommt Sandra jeden Monat rund 88 Euro Taschengeld.

- b) heuer ... $n = 1 \rightarrow G = 10$
 nächstes Jahr ... $n = 2 \rightarrow G = 10 \cdot 1,25$... 25 % mehr

$$G(n) = a \cdot b^{n-1}$$

$$10 = a \cdot b^0$$

$$12,5 = a \cdot b^1$$

$$a = 10, b = 1,25$$

Die Gleichung $G(n) = 10 \cdot 1,25^{n-1}$ beschreibt die Entwicklung des monatlichen Taschengelds, das Barbara in einzelnen Jahren bekommt.

- c) $12 : 10 = 14,4 : 12$
 Der Faktor ist 1,2.

Unter der Voraussetzung, dass der Faktor so bleibt, kann man eine Formel entwickeln oder durch fortlaufende Multiplikation in einer Tabelle mit Technologieeinsatz rechnen.

$$G(10) = 10 \cdot 1,2^9 = 51,59 \approx 52$$

Im 10. Jahr bekommt Monika monatlich rund 52 Euro Taschengeld.

Klassifikation

Teil A Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- b) 3 Funktionale Zusammenhänge
- c) 3 Funktionale Zusammenhänge

Nebeninhaltsdimension:

- a) 5 Stochastik
- b) —
- c) 1 Zahlen und Maße

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) A Modellieren und Transferieren
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

Nebenhandlungsdimension:

- a) C Interpretieren und Dokumentieren
- b) A Modellieren und Transferieren
- c) —

Schwierigkeitsgrad:

- a) leicht
- b) mittel
- c) leicht

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 2
- c) 2

Thema: Wirtschaft

Quellen: —