

Taschengeld

Aufgabennummer: A_002

Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

Sandra, Barbara und Monika erhalten heuer zum ersten Mal Taschengeld. Jedes Mädchen 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 jeweils vorhergehenden Jahr.

– Stellen Sie die Höhe des monatlichen Taschengelds von Sandra in den ersten 10 Jahren in einem Säulendiagramm dar.

– Geben Sie den Betrag (gerundet auf Euro) an, den Sandra im 10. Jahr monatlich erhält.

- b) Das monatliche Taschengeld von Barbara wird jedes Jahr um 25 % bezogen auf das jeweils vorige Jahr erhöht. Die Höhe ihres monatlichen Taschengelds in den einzelnen Jahren kann durch die Funktion G beschrieben werden:

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

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

$G(n)$... Höhe des monatlichen Taschengelds im n -ten Jahr in Euro

– Ermitteln Sie die Parameter a und b .

Der Ausdruck $a \cdot b^{n-1}$ kann auch in der Form $c \cdot b^n$ dargestellt werden.

– Kreuzen Sie an, welche Bedingung für c gelten muss. [1 aus 5]

$c = a^{-1}$	<input type="checkbox"/>
$c = a - b$	<input type="checkbox"/>
$c = a - 1$	<input type="checkbox"/>
$c = \frac{a}{b}$	<input type="checkbox"/>
$c = a^b$	<input type="checkbox"/>

- c) Die Entwicklung des Taschengelds 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

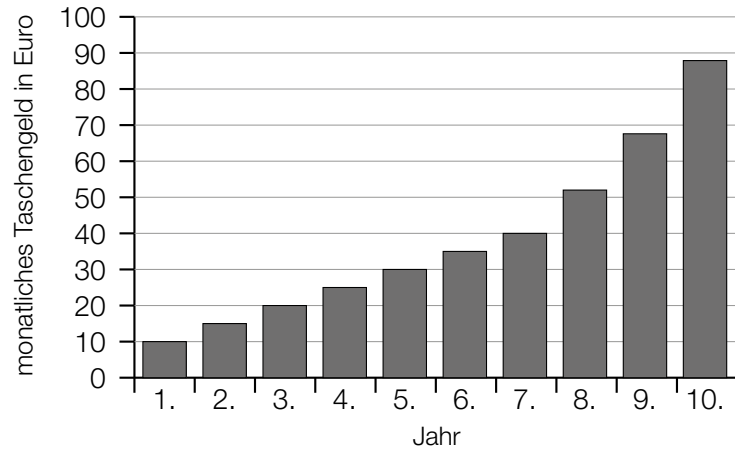
- Zeigen Sie, dass das monatliche Taschengeld von Monika in diesen 3 Jahren jeweils um den gleichen Faktor erhöht wird.
- Berechnen Sie die Höhe des monatlichen Taschengelds (auf Euro gerundet) von Monika im 10. Jahr, wenn dieses weiterhin jährlich um diesen Faktor erhöht wird.

Hinweis zur Aufgabe:

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

Möglicher Lösungsweg

a)



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

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

$$b) G(1) = 10 \Rightarrow a \cdot \underbrace{b^0}_{=1} = 10 \Rightarrow a = 10$$

b ist der jährliche Wachstumsfaktor: $b = 1,25$

$c = \frac{a}{b}$	<input checked="" type="checkbox"/>

$$c) 12 : 10 = 1,2$$

Der Faktor ist 1,2.

$$10 \cdot 1,2^9 = 51,5... \approx 52$$

Im 10. Jahr erhält 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) 2 Algebra und Geometrie
- 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) C Interpretieren und Dokumentieren
- c) D Argumentieren und Kommunizieren

Schwierigkeitsgrad:

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

Punkteanzahl:

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

Thema: Wirtschaft

Quellen: –