

Exponentielles Wachstum darstellen und berechnen: Zunahme

1 Berechne für das Beispiel im Kasten das Gewicht der Melone nach 4 Wochen.

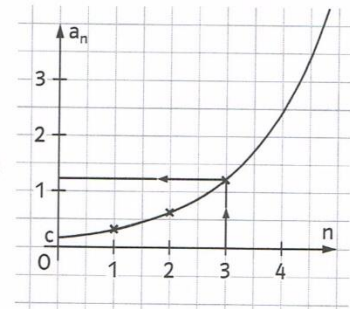
- (1) Anfangswert $c =$ _____
 Wachstumsfaktor $a =$ _____
 Anzahl $n =$ _____
- (2) _____
- (3) _____
- (4) _____

Exponentielles Wachstum darstellen und berechnen

Eine Wassermelone wiegt 0,150 kg. Bis zur Reife verdoppelt sich in jeder Woche das Gewicht. Berechne das Gewicht nach 3 Wochen.

- (1) Anfangswert $c = 0,150 \text{ kg}$
 Wachstumsfaktor $a = 2$
 Anzahl notieren $n = 3$
- (2) Formel notieren $a_n = c \cdot a^n$
- (3) Werte einsetzen, berechnen
 $a_3 = 0,150 \cdot 2^3$
- (4) Ergebnis notieren
 $a_3 = 1,200 \text{ kg}$

Graph



2 Die Mieten für Wohnraum steigen jährlich um durchschnittlich 3%. Berechne für eine 600 € teure Wohnung die Mietkosten nach 5 Jahren.

- (1) $c =$ _____
 $a =$ _____
 $n =$ _____
- (2) _____
- (3) _____
- (4) _____

3 Eine Hausratversicherung steigt jährlich um 4%. Anfangs sind 280 € zu zahlen. Berechne den Versicherungsbeitrag nach 9 Jahren.

- (1) _____
- (2) _____
- (3) _____
- (4) _____

4 ☆ a) Experten der UN rechneten 1990 damit, dass die Bevölkerung der Erde alle 10 Jahre um 20% wächst. Berechne mit dem Wachstumsfaktor die zu erwartenden Bevölkerungszahlen.

Jahr	1990	2000	2010	2020	2030
Bevölkerungszahl	5,2 Mrd.				

b) In welchem Jahr wird sich die Bevölkerungszahl gegenüber 1990 verdoppelt haben?



Exponentielles Wachstum Zunahme

$$a_n = c \cdot a^n$$

- c Anfangswert
- a Wachstumsfaktor $a > 1$
- n Anzahl der gleich langen Abschnitte
- a_n Größe (Wert) nach n gleich langen Abschnitten



Tastenfolge für $0,15 \cdot 2^3$

0 , 1 5 x 2 ^ 3 =



Wachstumsfaktor bestimmen

Zunahme um 3%

$$100\% + 3\% = 103\%$$

$$103\% = 1,03$$

Wachstumsfaktor 1,03

1.1 Ein Kürbis wiegt 0,120 kg. Bis zur Reife verdoppelt sich jede Woche das Gewicht.

Berechne das Gewicht nach

- a) 3 Wochen, b) 4 Wochen, c) 5 Wochen, d) 6 Wochen.

2.1 Berechne für eine durchschnittliche jährliche Mietsteigerung von 3% die Mieten.

- a) 250 €, nach 10 Jahren b) 430 €, nach 6 Jahren.

3.1 Bei Abschluss einer Versicherung wird eine jährliche Steigerung von 3,5% vereinbart. Im 1. Jahr sind 150 € zu zahlen.

- a) Berechne die Beiträge nach 3 Jahren.
 b) Berechne die Beiträge nach 5 Jahren.

4.1 ☆ Das Holzvolumen eines Waldes wird auf 60 000 m³ geschätzt. Berechne das Holzvolumen nach 5 Jahren bei einem jährlichen Wachstum von 2,3%.

4.2 ☆ Am 1.1.2010 gab es rund 2 550 000 Lkws in Deutschland. Experten schätzen, dass der Bestand jedes Jahr um 3% zunimmt.

- a) Nach wie vielen Jahren wird der Bestand 2 700 000 sein?
 b) Am 1.1.1990 waren 1 760 000 Lkws zugelassen. Vergleiche.

5 ☆ Eine Braunalge ist zu Beginn der Beobachtung 2 m lang. Sie wächst jede Woche um das 1,4-fache. Berechne die Länge der Alge nach 5 Wochen.