

Exponentialfunktionen II

Aufgabe 2

Auf den Graphen der Funktion $f : \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto 2^x$ wird jeweils die angegebene Abbildung angewandt:

- Spiegelung an der y -Achse,
- Spiegelung an der x -Achse,
- Verschiebung um 1 in Richtung der positiven x -Achse,
- Verschiebung um 2 in Richtung der negativen y -Achse.

Gib in jeder Teilaufgabe die Zuordnungsvorschrift der Funktion an, die zu dem neuen Graphen gehört.

Aufgabe 3

Die Bakterien in einer Kultur vermehren sich um 45% in jeder Stunde. Wie groß ist ihre Anzahl A_n nach $n = 1, 2, 3$ Stunden, wenn die Anzahl zu Beginn $A_0 = 1\,000$ ist? Wie groß ist A_n nach n Stunden, wenn sich die Bakterien ungehindert weiter vermehren können?

Aufgabe 4

Der Graph einer Funktion $f : \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto c \cdot a^x$ verläuft durch die Punkte

- $P(0/3)$ und $Q(2/12)$,
- $P(1/4)$ und $Q(2/\frac{16}{3})$,
- $P(2/-9)$ und $Q(-2/-\frac{16}{9})$.

Bestimme jeweils den Wert der Konstanten $a > 0$ und c .

Aufgabe 5

Der Luftdruck p nimmt mit der Höhe h exponentiell ab. Nach guter Näherung kann man sagen, dass er nach 5 500 m „Anstieg“ bis auf die Hälfte abnimmt.

- Der Luftdruck auf Meereshöhe sei p_0 . Drücke p in Abhängigkeit von der Höhe h (in Metern über der Meereshöhe) aus (Taschenrechner erforderlich).

Hinweis: Stelle mit Hilfe von p_0 eine allgemeine Formel für den Luftdruck in Höhe h auf und bestimme die Basis der Exponentialfunktion.

- Der Luftdruck auf Meereshöhe beträgt (ungefähr) 1 000 hPa (Hektopascal). Berechne den Luftdruck (in Hektopascal) p_S für den Schlossplatz in Stuttgart ($h = 246$ m), p_Z für die Zugspitze ($h = 2962$ m) sowie p_{K2} für den zweithöchsten Berg der Welt K2 ($h = 8611$ m) (Taschenrechner erforderlich).

bitte wenden

Aufgabe 6

Angenommen, einer Deiner Vorfahren hätte im Jahre Null einen Euro zu 1% Zinsen mit Zins und Zinseszins angelegt. Wie groß wäre das Vermögen im Jahr 100, im Jahr 500, im Jahr 1000, im Jahr 1500? Wie groß wäre das Vermögen heute?

Hinweis: Berechne die Zinseszinsen ohne Abrunden der Zinsen auf Cent-Beträge.