

Informationsblatt

Einige Potenzfunktionen in der Geometrie:

- a) Flächeninhalt des Quadrats: $A = a^2$
- b) Flächeninhalt des gleichseitigen Dreiecks: $A = a^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4}$
- c) Volumen des Würfels: $V = a^3$
- d) Volumen der Kugel: $V = \frac{4\pi}{3} \cdot r^3$
- e) Oberfläche der Kugel: $V = 4\pi \cdot r^2$

2. Einige Potenzfunktionen in der Physik:

- a) Kinetische Energie: $E = \frac{m}{2} \cdot v^2$ (Masse m in kg; Geschwindigkeit v in m/s)
- b) Abhängigkeit des Wegs von der Beschleunigung: $s = \frac{a}{2} \cdot t^2$
Weg s in Meter (m); Beschleunigung a in m/s²; Zeit t in Sekunden (s)
- c) Bremsstrecke eines Autos (bei guten Straßenverhältnissen): $B = \left(\frac{v}{10}\right)^2 \cdot 0,5$
Bremsstrecke B in Meter (m); Geschwindigkeit v in km/h
- d) Freier Fall: $s = \frac{g}{2} \cdot t^2$
Weg s in Meter (m); Zeit t in Sekunden (s); $g \approx 9,8 \text{ m/s}^2$ (Erdbeschleunigung)

3. Kapitalentwicklung bei unterschiedlichen Zinssätzen:

z.B.: Anfangskapital $K_0 = 2000 \text{ S}$; effektiver Zinssatz a) 2%, b) 3%, c) 4%, d) 5%.

Kapital nach 2 Jahren: $K_2 = K_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^2$

- Kapital nach 2 Jahren: a) $K_2 = 2000 \text{ S} \cdot 1,02^2 = 2080,80 \text{ S}$
- b) $K_2 = 2000 \text{ S} \cdot 1,03^2 = 2121,80 \text{ S}$
- c) $K_2 = 2000 \text{ S} \cdot 1,04^2 = 2163,20 \text{ S}$
- d) $K_2 = 2000 \text{ S} \cdot 1,05^2 = 2205,00 \text{ S}$

Arbeitsblatt

1. Welche der angegebenen Beispiele für Potenzfunktionen in der Geometrie sind
 - a) quadratische Funktionen:
 - b) Funktionen 3. Grades:

2. Alle angegebenen Potenzfunktionen aus der Physik sind quadratische Funktionen, d.h. die auf der linken Seite der Funktionsgleichung stehende Größe (die **abhängige Variable**) ändert sich jeweils mit dem Quadrat einer der Größen (der **unabhängigen Variablen**) auf der rechten Seite der Gleichung.

Wie lautet die unabhängige Größe in der quadratischen Funktion

 - a) für die Kinetische Energie:
 - b) für die „Beschleunigungs-Weg-Funktion“:
 - c) für die Bremsstrecke eines Autos:
 - d) für den Freien Fall:

Hinweis: Es gibt in der Physik eine Menge von Funktionen, die nicht quadratisch sind aber trotzdem zu den Potenzfunktionen gehören. Im Physikunterricht wirst du später davon hören.

3. Berechne das Kapital nach 3 Jahren:
 $K_0 = 5000 \text{ S}$; effektiver Zinssatz a) 2%, b) 3,5%, c) 4¼ %, d) 5³/₈ %

Kapital nach 3 Jahren: $K_3 = K_0 \cdot \left(1 + \frac{P}{100}\right)^3$

- a) $K_3 =$
- b) $K_3 =$
- c) $K_3 =$
- d) $K_3 =$

Arbeitsblatt – Lösungen

1. Welche der angegebenen Beispiele für Potenzfunktionen in der Geometrie sind
 - a) quadratische Funktionen: **Flächeninhalt des Quadrats, des gleichseitigen Dreiecks, Oberfläche der Kugel**
 - b) Funktionen 3. Grades: **Volumen des Würfels, Volumen der Kugel**

2. Alle angegebenen Potenzfunktionen aus der Physik kann man als quadratische Funktionen auffassen. D. h. die auf der linken Seite der Funktionsgleichung stehende Größe (die **abhängige Variable**) ändert sich jeweils mit dem Quadrat einer der Größen (der **unabhängigen Variablen**) auf der rechten Seite der Gleichung.
Wie lautet die unabhängige Größe in der quadratischen Funktion
 - a) für die Kinetische Energie: **Geschwindigkeit v**
 - b) für die „Beschleunigungs-Weg-Funktion“: **Zeit t**
 - c) für die Bremsstrecke eines Autos: **Geschwindigkeit v**
 - d) für den Freien Fall: **Zeit t**

3. Berechne das Kapital nach 3 Jahren:
 $K_0 = 5000 \text{ S}$; effektiver Zinssatz a) 2%, b) 3,5%, c) $4\frac{1}{4} \%$, d) $5\frac{3}{8} \%$
Kapital nach 3 Jahren:
$$K_3 = K_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^3$$
 - a) $K_3 = 5306,00$
 - b) $K_3 = 5543,60$
 - c) $K_3 = 5665,00$
 - d) $K_3 = 5850,40$