

## 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/s<sup>2</sup>; 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)  $4\frac{1}{4} \%$ , d)  $5\frac{3}{8} \%$

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

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

## 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)  $K_3 = 5850,40$