

## Inhalt Übungsbeispiele F3 – Potenzfunktion

Funktionsgraphen zuordnen 1_064 .....	2
Lösungsweg 1_064 .....	4
Indirekte Proportionalität .....	5
Lösungsweg .....	5
Ideales Gas 1_117 .....	7
Möglicher Lösungsweg 1_117 .....	8
Funktionsgraph 1_264 .....	9
Möglicher Lösungsweg 1_264 .....	10

## Funktionsgraphen zuordnen 1\_064

Aufgabennummer: 1\_064

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Zuordnungsformat

Grundkompetenz: FA 3.1

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[x] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

-----

Den nachfolgenden vier Gleichungen von Potenzfunktionen stehen sechs Graphen gegenüber.

---

|Aufgabenstellung:|

Ordnen Sie den jeweiligen Funktionsgleichungen die zugehörigen Funktionsgraphen zu! (Abb. 1\_064\_A bis Abb. 1\_064\_F)

---

{{Beschreibung der Abbildungen:

Koordinatensystem

waagrechte Achse:  $x$ ;  $[-4; 4]$ ; Skalierung: 1;

senkrechte Achse:  $y$ ;  $[-4; 4]$ ; Skalierung: 1;

---

A: Der Graph besteht aus zwei Ästen. Der erste Ast beginnt im 3. Quadranten nahe der waagrechten Achse, ist streng monoton fallend, rechtsgekrümmt (negativ gekrümmt) und nähert sich der senkrechten Achse im 3. Quadranten.

Der zweite Ast beginnt im 1. Quadranten nahe der senkrechten Achse, ist streng monoton fallend und linkssgekrümmt (positiv gekrümmt) und nähert sich der waagrechten Achse im 1. Quadranten.

---

B: Der Graph besteht aus zwei Ästen. Der erste Ast beginnt im 2. Quadranten nahe der waagrechten Achse, ist streng monoton steigend, linksgekrümmt (positiv gekrümmt) und nähert sich der senkrechten Achse im 2. Quadranten.

Der zweite Ast beginnt im 1. Quadranten nahe der senkrechten Achse, ist streng monoton fallend, linksgekrümmt (positiv gekrümmt) und nähert sich der waagrechten Achse im 1. Quadranten.

---

C: Der Graph besteht aus zwei Ästen. Der erste Ast beginnt im 3. Quadranten nahe der waagrechten Achse, ist streng monoton fallend, rechtsgekrümmt (negativ gekrümmt) und nähert sich einer gedachten Parallelen zur senkrechten Achse  $x = -2$  im 3. Quadranten.

Der zweite Ast beginnt im 1. Quadranten nahe der gedachten Parallelen zur senkrechten Achse  $x = -2$ , ist streng monoton fallend und linksgekrümmt (positiv gekrümmt) und nähert sich der waagrechten Achse im 1. Quadranten.

---

D: Der Graph ist eine nach unten offene Parabel mit dem Hochpunkt  $(0|2)$ .

---

E: Der Graph ist eine nach oben offene Parabel mit dem Tiefpunkt  $(2|0)$ .

---

F: Der Graph beginnt im 3. Quadranten streng monoton steigend und rechtsgekrümmt (negativ gekrümmt), hat bei  $(0|2)$  einen Sattelpunkt und endet streng monoton steigend im 1. Quadranten.

-----

$$[] \quad y = -x^2 + 2$$

- [ ]  $y = (x - 2)^2$   
[ ]  $y = (x + 2)^{-1}$   
[ ]  $y = 2 \cdot x^{-2}$

-----

### Lösungsweg 1\_064

Abb. 1\_064\_L

---

- [D]  $y = -x^2 + 2$   
[E]  $y = (x - 2)^2$   
[C]  $y = (x + 2)^{-1}$   
[B]  $y = 2 \cdot x^{-2}$

---

|Lösungsschlüssel|

Die Aufgabe ist nur dann als richtig gelöst zu werten, wenn alle Buchstaben korrekt zugewiesen wurden.

-----

## Indirekte Proportionalität

Aufgabennummer: 1\_102

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: FA 3.4

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[x] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

-----

t ist indirekt proportional zu x und  $y^2$ .

---

|Aufgabenstellung:|

Welche der angegebenen Formeln beschreiben diese Abhängigkeiten?

---

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Formeln an!

[ ]  $t = z / (3 \cdot x \cdot y^2)$

[ ]  $t = (x \cdot z) / (3 \cdot y^2)$

[ ]  $t = (x \cdot y^2) / (3 \cdot z)$

[ ]  $t = (3 \cdot z) / (x \cdot y^2)$

[ ]  $t = x \cdot y^2 \cdot z$

-----

## Lösungsweg

[x]  $t = z / (3 \cdot x \cdot y^2)$

[ ]

[ ]

[x]  $t = (3 \cdot z) / (x \cdot y^2)$

[ ]

-----

|Lösungsschlüssel|

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn genau die zwei zutreffenden Antwortmöglichkeiten angekreuzt sind.

## Ideales Gas 1\_117

Diese Aufgabe wurde dem im Oktober 2012 publizierten Kompetenzcheck (vgl. <https://www.bifie.at/node/1807>) entnommen.

---

Aufgabennummer: 1\_117

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Konstruktionsformat

Grundkompetenz: FA 3.4

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[x] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

-----

Die Abhängigkeit des Volumens  $V$  vom Druck  $p$  kann durch eine Funktion beschrieben werden.

Bei gleichbleibender Temperatur ist das Volumen  $V$  eines idealen Gases zum Druck  $p$  indirekt proportional.

200 cm<sup>3</sup> eines idealen Gases stehen bei konstanter Temperatur unter einem Druck von 1 bar.

---

|Aufgabenstellung:|

Geben Sie den Term der Funktionsgleichung an und zeichnen Sie deren Graphen oder beschreiben Sie ihn. (Abb. 1\_117)

$V(p) = []$

---

{{Beschreibung der Abbildung:

Koordinatensystem

waagrechte Achse:  $p$  in bar; [0; 22]; Skalierung: 20;

senkrechte Achse:  $V(p)$  in cm<sup>3</sup>; [0; 240]; Skalierung: 2;}}

---

Beschreibung des Graphen: []

### Möglicher Lösungsweg 1\_117

$$V(p) = c/p$$

$$200 = c/1$$

$$V(p) = 200/p$$

---

Abb. 1\_117\_L

---

Mögliche Beschreibung:

Der Graph von  $V$  ist streng monoton fallend und linksgekrümmt (positiv gekrümmt). Er beginnt nahe der senkrechten Achse und nähert sich der waagrechten Achse. Einige Punkte sind:  $(1|200)$ ,  $(2|100)$ ,  $(4|50)$ ,  $(20|10)$

---

|Lösungsschlüssel|

Die Lösung gilt nur dann als richtig, wenn die Funktionsgleichung richtig angegeben ist und der Graph den entsprechenden Verlauf (in seiner charakteristischen Ausprägung) zeigt.

-----



## Funktionsgraph 1\_ 264

Aufgabennummer: 1\_ 264

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Konstruktionsformat

Grundkompetenz: FA 3.1

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[x] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

-----

Gegeben ist die Funktion  $g$  mit der Gleichung  $g(x) = 2 - x^2/8$ .

---

|Aufgabenstellung:|

Zeichnen Sie den Graphen der Funktion  $g$  oder beschreiben Sie ihn!

(Abb. 1\_264)

---

{{Beschreibung der Abbildung:

Koordinatensystem

waagrechte Achse:  $x$ ;  $[-5; 5]$ ; Skalierung: 1;

senkrechte Achse:  $y$ ;  $[-5; 5]$ ; Skalierung: 1;

-----

## Möglicher Lösungsweg 1\_ 264

Abb. 1\_264\_L

---

Mögliche Beschreibung:

Der Graph von  $g$  ist eine nach unten offene Parabel mit dem  
Hochpunkt  $(0|2)$  und den Nullstellen bei  $4$  und  $-4$ .

---

|Lösungsschlüssel|

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn die Zeichnung  
als Parabel mit dem korrekten Scheitel und den richtigen  
Nullstellen erkennbar ist.

-----