## Exzerpte aus SBNr 195789 Schuljahr 2021/22

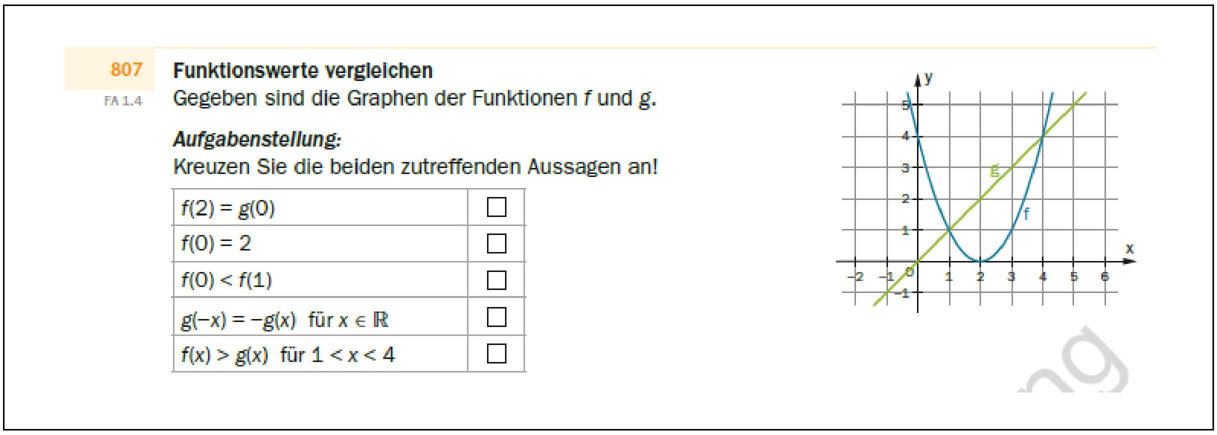
Nach der Nummer sind manchmal einige Überlegungen zu der Beschreibung angegeben

## +++807 Parabel; Gerade - Multiple Choice

Hier sind die Lage der Schnittpunkte und der Verlauf wichtig. Extrem viele Punkte vergleichen zu müssen, ist nicht zielführend.

Der Begriff Parabel darf verwendet werden.

Die Werte an den Stellen -1 (bei g(x)), 0, 1, 2, 4 sind wegen der Aufgabenstellung anzugeben


807 FA 1.4

**Funktionswerte vergleichen**

Gegeben sind die Graphen der Funktionen *f* und *g*.

***Aufgabenstellung:***
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

| | |
|---|---|
| $f(2) = g(0)$ | ☐ |
| $f(0) = 2$ | ☐ |
| $f(0) < f(1)$ | ☐ |
| $g(-x) = -g(x)$ für $x \in \mathbb{R}$ | ☐ |
| $f(x) > g(x)$ für $1 < x < 4$ | ☐ |



+++807. |FA 1.4|

Funktionswerte vergleichen

Gegeben sind die Graphen der Funktionen f und g.

{{Grafik:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: x; [-2; 6]; Skalierung: 1

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

---

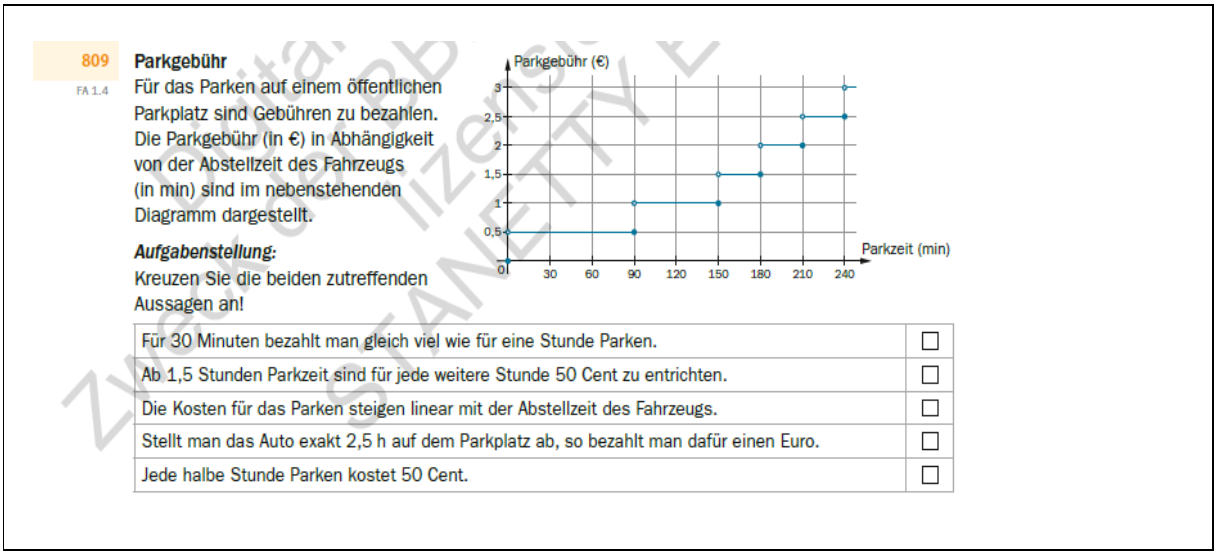
Der dargestellte Graph von f (blau) ist eine nach oben offene Parabel mit dem Scheitelpunkt (2|0). Weitere Punkte: (0|4); (1|1); (4|4)

Der dargestellte Graph von g (grün) ist eine steigende Gerade durch die Punkte (-1|-1), (0|0), (1|1) und (4|4).

Zwischen den Schnittpunkten (1|1) und (4|4) liegt der dargestellte Graph von g oberhalb des Graphen von f, sonst unterhalb.}}

-----

# +++809 Liniendiagramm mit Sprungstellen- Multiple Choice



809
FA 1.4

**Parkgebühr**

Für das Parken auf einem öffentlichen Parkplatz sind Gebühren zu bezahlen. Die Parkgebühr (in €) in Abhängigkeit von der Abstellzeit des Fahrzeugs (in min) sind im nebenstehenden Diagramm dargestellt.



***Aufgabenstellung:***

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

| | |
|---|---|
| Für 30 Minuten bezahlt man gleich viel wie für eine Stunde Parken. | ☐ |
| Ab 1,5 Stunden Parkzeit sind für jede weitere Stunde 50 Cent zu entrichten. | ☐ |
| Die Kosten für das Parken steigen linear mit der Abstellzeit des Fahrzeugs. | ☐ |
| Stellt man das Auto exakt 2,5 h auf dem Parkplatz ab, so bezahlt man dafür einen Euro. | ☐ |
| Jede halbe Stunde Parken kostet 50 Cent. | ☐ |

---

+++809. |FA 1.4|

Parkgebühr

Für das Parken auf einem öffentlichen Parkplatz sind Gebühren zu bezahlen.

Die Parkgebühr (in €) in Abhängigkeit von der Abstellzeit des Fahrzeugs (in min) sind im nebenstehenden Diagramm dargestellt.

{{Grafik:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: Parkzeit (min); [0; 240]; Skalierung: 30

senkrechte Achse: Parkgebühr (€); [0; 3]; Skalierung: 0,5

---

Das dargestellte Diagramm enthält Sprungstellen. Es besteht aus 2 Punkten und 5 waagrechten Streckenabschnitten. Der Anfangspunkt jeder Stecke ist durch einen leeren Kreis, der Endpunkt durch einen ausgefüllten Kreis gekennzeichnet.

1. Punkt mit vollem Kreis: (0|0)

1. Abschnitt von (0|0,5) bis (90|0,5)

2. Abschnitt von (90|1) bis (150|1)

3. Abschnitt von (150|1,5) bis (180|1,5)

4. Abschnitt von (180|2) bis (210|2)

5. Abschnitt von (210|2,5) bis (240|2,5)

2. Punkt mit leerem Kreis: (240|3)}}

---

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

[] Für 30 Minuten bezahlt man gleich viel wie für eine Stunde Parken.

[] Ab 1,5 Stunden Parkzeit sind für jede weitere Stunde 50 Cent zu entrichten.

[] Die Kosten für das Parken steigen linear mit der Abstellzeit des Fahrzeugs.

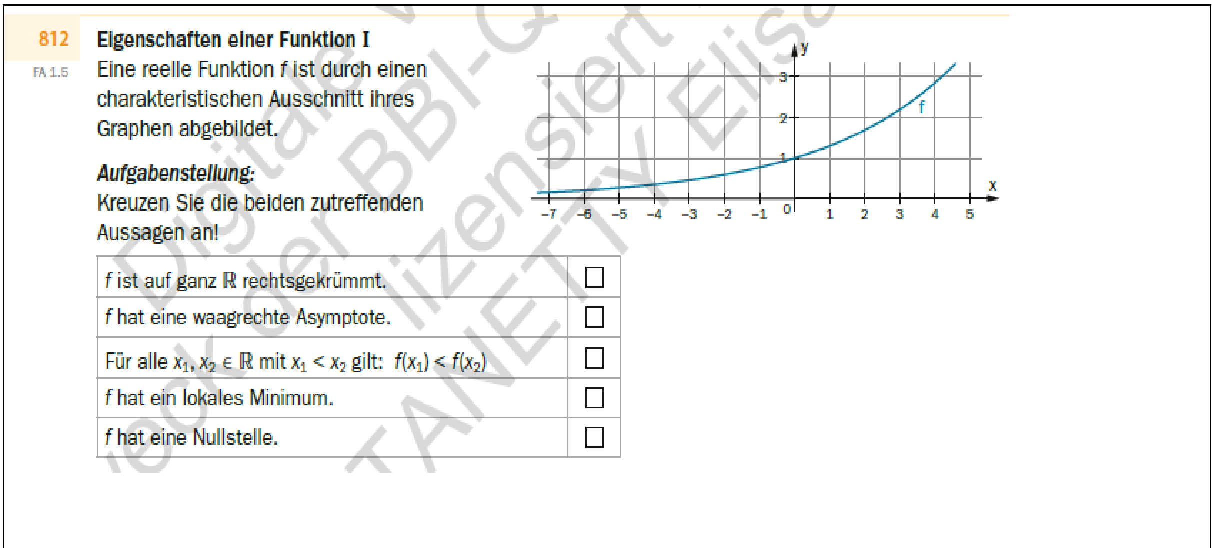
[] Stellt man das Auto exakt 2,5 h auf dem Parkplatz ab, so bezahlt man dafür einen Euro.

[] Jede halbe Stunde Parken kostet 50 Cent.

-----

## +++812 Eigenschaften einer Funktion - Multiple Choice

Verlauf und charakteristische Punkte und/oder Punkte sind mit ganzzahligen Koordinaten angegeben. Die Fragestellung ist berücksichtigt. Der Begriff "Asymptote" wird nicht verwendet, da sonst die Antwort vorweggenommen werden würde.



812 FA 1.5 **Eigenschaften einer Funktion I**

Eine reelle Funktion *f* ist durch einen charakteristischen Ausschnitt ihres Graphen abgebildet.

***Aufgabenstellung:***
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!



| | |
|---|---|
| *f* ist auf ganz ℝ rechtsgekrümmt. | ☐ |
| *f* hat eine waagrechte Asymptote. | ☐ |
| Für alle $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ mit $x_1 < x_2$ gilt: $f(x_1) < f(x_2)$ | ☐ |
| *f* hat ein lokales Minimum. | ☐ |
| *f* hat eine Nullstelle. | ☐ |

+++812. |FA 1.5|

Eigenschaften einer Funktion I

Eine reelle Funktion f ist durch einen charakteristischen Ausschnitt ihres Graphen abgebildet.

{{Grafik:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: x; [-7; 5]; Skalierung: 1

senkrechte Achse: y; [0; 3]; Skalierung: 1

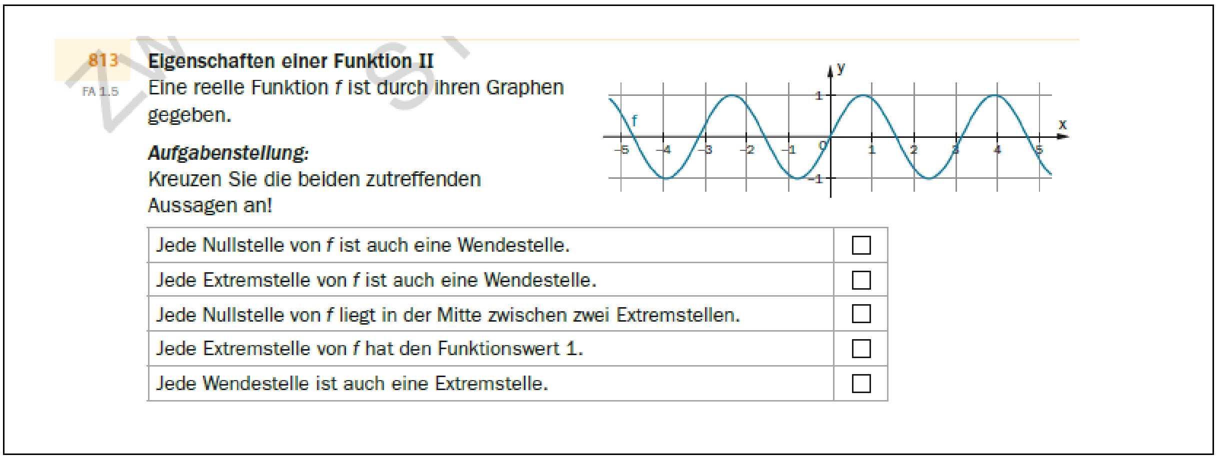
---

Der dargestellte Graph von f ist linksgekrümmt steigend. Er beginnt im 2. Quadranten knapp oberhalb der waagrechten Achse langsam steigend, schneidet die senkrechte Achse bei (0|1) und endet im 1. Quadranten stärker steigend bei ~~(4,5|3,3).}}

---

## +++813 Eigenschaften einer periodischen Funktion in einem Koordinatensystem mit Skalierung - Multiple Choice

Angeben bei periodischen Funktionen: Begriff periodische Funktion, punktsymmetrisch (zum Ursprung, zu …) oder achsensymmetrisch (zur senkrechten Achse; zu x = …); verläuft wellenförmig ober- und unterhalb der waagrechten Achse (der Gerade y = …) Beginn mit steigend/fallend lins-/rechtsgekrümmt und Quadranten; Anzahl der Perioden; charakteristische Werte einer Periode (Nullstellen bezogen auf die Mittellinie, Extremwerte);



813 FA 1.5 **Eigenschaften einer Funktion II**
Eine reelle Funktion *f* ist durch ihren Graphen gegeben.

***Aufgabenstellung:***
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

| | |
|---|---|
| Jede Nullstelle von *f* ist auch eine Wendestelle. | ☐ |
| Jede Extremstelle von *f* ist auch eine Wendestelle. | ☐ |
| Jede Nullstelle von *f* liegt in der Mitte zwischen zwei Extremstellen. | ☐ |
| Jede Extremstelle von *f* hat den Funktionswert 1. | ☐ |
| Jede Wendestelle ist auch eine Extremstelle. | ☐ |



+++813. |FA 1.5|

Eigenschaften einer Funktion II

Eine reelle Funktion f ist durch ihren Graphen gegeben.

{{Grafik:

Koordinatensystem

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

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

---

Der dargestellte Graph von f ist periodisch, verläuft wellenförmig oberhalb und unterhalb der waagrechten Achse und ist punktsymmetrisch zum Ursprung. Es sind ~~3 1/2 Perioden dargestellt. Charakteristische Wertepaare einer Periode (Nullstellen, Extremwerte) sind: (0|0); (~~0,8|1); (~~1,6|0); (~~2,4|-1); (~~3,2|0)}}

---

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

**[]** Jede Nullstelle von f ist auch eine Wendestelle.

**[]** Jede Extremstelle von f ist auch eine Wendestelle.

**[]** Jede Nullstelle von f liegt in der Mitte zwischen zwei Extremstellen.

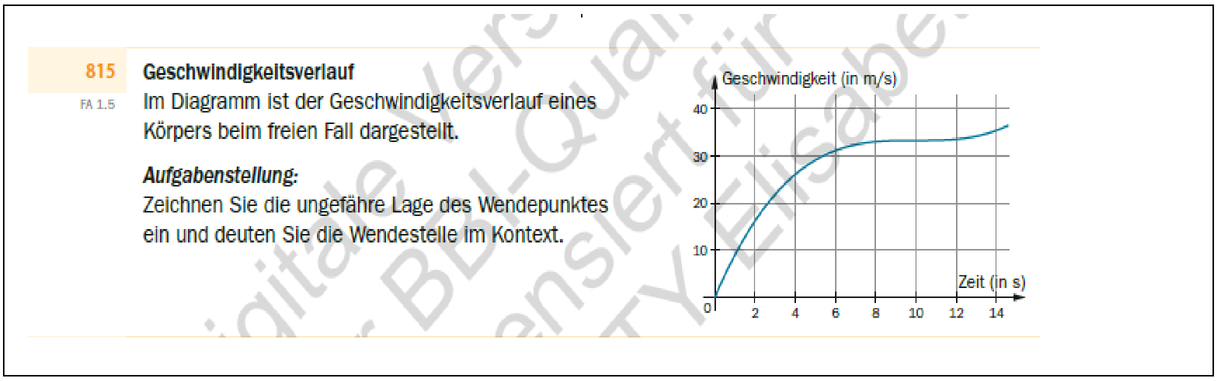
**[]** Jede Extremstelle von f hat den Funktionswert 1.

**[]** Jede Wendestelle ist auch eine Extremstelle.

-----

## +++815 Liniendiagramm in einem Koordinatensystem mit Skalierung - Zeichnen, Interpretieren

der Begriff Wendestelle wird durch Krümmungsverhalten umschrieben, um die Lösung nicht vorwegzunehmen




+++815. |FA 1.5|

Geschwindigkeitsverlauf

Im Diagramm ist der Geschwindigkeitsverlauf eines Körpers beim freien Fall dargestellt.

{{Grafik:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: Zeit (in s); [0; 14]; Skalierung: 2

senkrechte Achse: Geschwindigkeit (in m/s); [0; 40]; Skalierung: 10

---

Der Graph ist steigend. Er beginnt im Ursprung rechtsgekrümmt, steigt stark zwischen (0|0) und ~~(6|31), wenig bis ~~(10|33) und endet linksgekrümmt und stärker steigend bei ~~(14|36).}}

---

Aufgabenstellung:

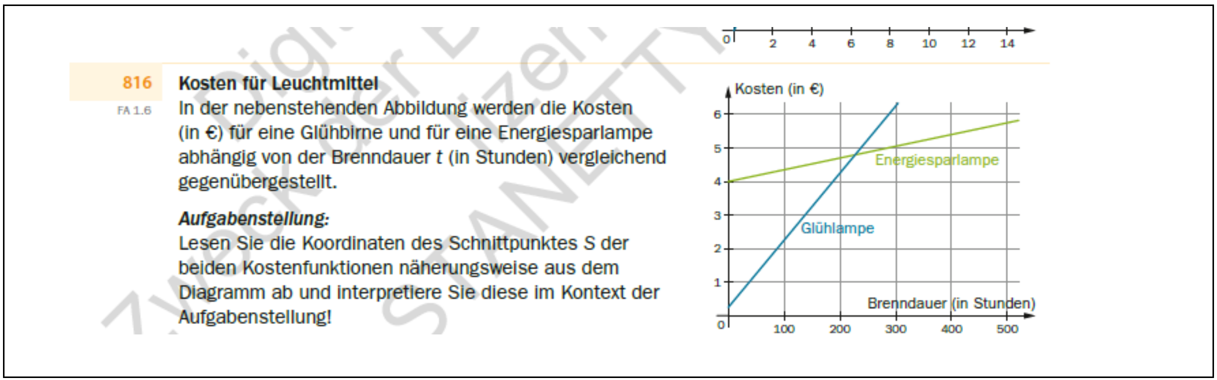
Zeichnen Sie die ungefähre Lage des Wendepunktes ein und deuten Sie die Wendestelle im Kontext.

Beschreibung (alternativ): **[]**

-----

## +++816 Lineare Funktionen vergleichen - Interpretieren

Bei linearen Funktionen nach Möglichkeit Angaben, aus denen sich der Anstieg leicht erkennen lässt und bei mehreren Geraden je nach Aufgabenstellung die Lage der Graphen zueinander berücksichtigen. Dazu ist es oft sinnvoll, gleiche Stellen zu wählen.


816
FA 1.6
**Kosten für Leuchtmittel**
In der nebenstehenden Abbildung werden die Kosten (in €) für eine Glühbirne und für eine Energiesparlampe abhängig von der Brenndauer *t* (in Stunden) vergleichend gegenübergestellt.
***Aufgabenstellung:***
Lesen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes S der beiden Kostenfunktionen näherungsweise aus dem Diagramm ab und interpretiere Sie diese im Kontext der Aufgabenstellung!


+++816. |FA 1.6|

Kosten für Leuchtmittel

In der nebenstehenden Abbildung werden die Kosten (in €) für eine Glühbirne und für eine Energiesparlampe abhängig von der Brenndauer t (in Stunden) vergleichend gegenübergestellt.

{{Grafik:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: Brenndauer (in Stunden); [0; 500]; Skalierung: 100

senkrechte Achse: (Kosten (in €)); [0; 6]; Skalierung: 1

---

Der Graph "Glühlampe" (blau) ist linear steigend durch (0|~~0,3), (200|~~4,3), (250|~~5,3) und (300|~~6,3).

Der Graph "Energiesparlampe" (grün) ist linear steigend durch (0|4), (200|~~ 4,66), (250|~~4,8 ) und (300|~~5).

Die Funktionswerte sind ~~an der Stelle 230 gleich.}}

---

Aufgabenstellung:

Lesen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes S der beiden Kostenfunktionen näherungsweise aus dem Diagramm ab und interpretiere Sie diese im Kontext der Aufgabenstellung!

Beschreibung (alternativ): **[]**

-----

## +++819 Wirtschaftsmathematik; Erlös, Kosten - Zeichnen

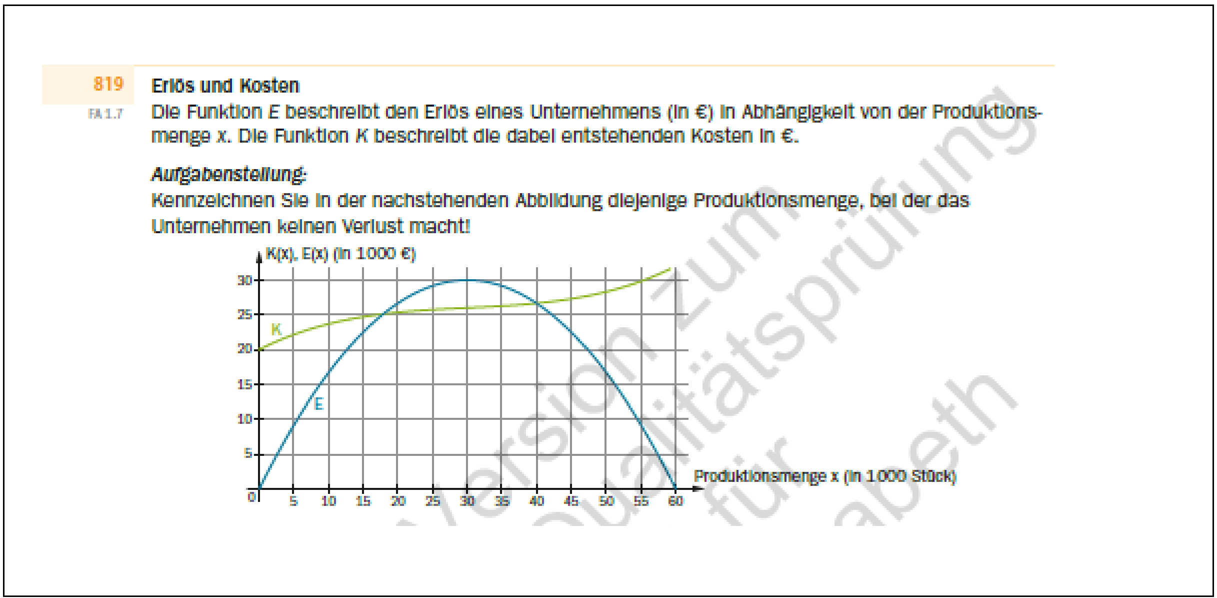
In der Wirtschaftsmathematik ist neben möglichst kurz gehaltenen Verlaufsbeschreibungen oft das Anlegen einer Wertetabelle notwendig, um diverse Aufgaben lösen zu können. Es sind die

Funktionswerte aller Graphen an folgenden Stellen anzugeben: Schnittstellen von 2 oder mehr Graphen, Maximalwerte und Nullstellen sowie die Wendestellen einzelner Graphen

Reihenfolge: K(osten); E(rlös); G(ewinn); p(reis)

Hinweis: Beim Ablesen der Funktionswerte ist darauf zu achten, dass sich die Gewinnwerte aus der Differenz zwischen Erlös und Kosten ergeben.

Zu viele Punktangaben sind zu vermeiden. Aufgabenstellung in der Regel nach der Beschreibung, wenn nicht gleichzeitig eine Möglichkeit zum Ankreuzen gegeben ist.



819 FA 1.7 **Erlös und Kosten**

Die Funktion *E* beschreibt den Erlös eines Unternehmens (in €) in Abhängigkeit von der Produktionsmenge *x*. Die Funktion *K* beschreibt die dabei entstehenden Kosten in €.

*Aufgabenstellung:*

Kennzeichnen Sie in der nachstehenden Abbildung diejenige Produktionsmenge, bei der das Unternehmen keinen Verlust macht!



+++819. |FA 1.7|

Erlös und Kosten

Die Funktion E beschreibt den Erlös eines Unternehmens (in €) in Abhängigkeit von der Produktionsmenge x. Die Funktion K beschreibt die dabei entstehenden Kosten in €.

{{Grafik:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: Produktionsmenge x (in 1000 Stück); [0; 60]; Skalierung: 5;

senkrechte Achse: (K(x), E(x) (in 1000 €); [0; 30]; Skalierung: 5;

---

Der dargestellte Graph von E ist rechtsgekrümmt. Er steigt von (0|0 bis (30|30) und fällt bis (60|0).

Der dargestellte Graph von K ist s-förmig gekrümmt. Er steigt rechtsgekrümmt von (0|20) bis ~(25|27), dann linksgekrümmt bis ~~(60|32).

K liegt unter E: zwischen den Schnittstellen bei ~~17,5 und ~~40. }}

---

Aufgabenstellung:

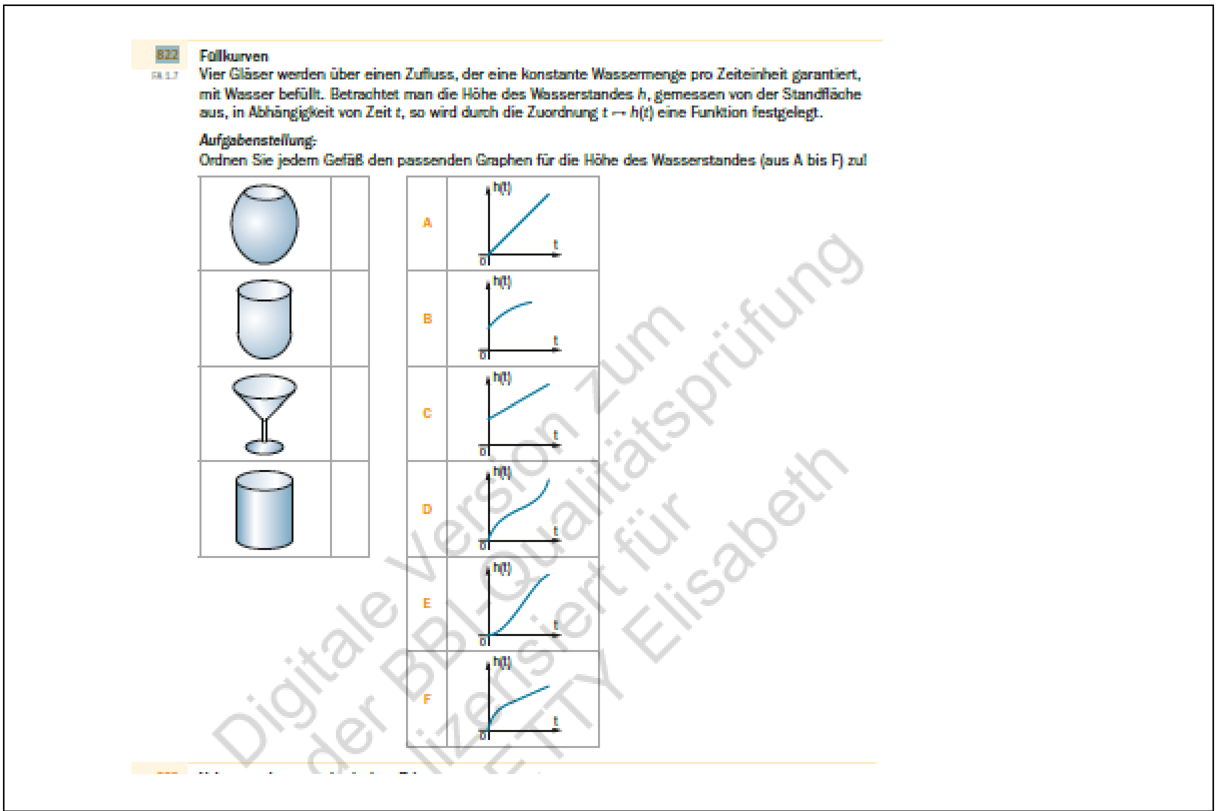
Kennzeichnen Sie in der nachstehenden Abbildung diejenige Produktionsmenge, bei der das Unternehmen keinen Verlust macht!

Beschreibung (alternativ): **[]**

-----

## +++822 6 Füllfunktionen - Zuordnung

Um die Orientierung und das schnelle Arbeiten zu ermöglichen, ist das Koordinatensystem nur einmal beschrieben


822
FA 1.7
Füllkurven
Vier Gläser werden über einen Zufluss, der eine konstante Wassermenge pro Zeiteinheit garantiert, mit Wasser befüllt. Betrachtet man die Höhe des Wasserstandes *h*, gemessen von der Standfläche aus, in Abhängigkeit von Zeit *t*, so wird durch die Zuordnung $t \mapsto h(t)$ eine Funktion festgelegt.

*Aufgabenstellung:*
Ordnen Sie jedem Gefäß den passenden Graphen für die Höhe des Wasserstandes (aus A bis F) zu!



+++822. |FA 1.7|

Füllkurven

Vier Gläser werden über einen Zufluss, der eine konstante Wassermenge pro Zeiteinheit garantiert, mit Wasser befüllt. Betrachtet man die Höhe des Wasserstandes h, gemessen von der Standfläche aus, in Abhängigkeit von Zeit t, so wird durch die Zuordnung t -> h(t) eine Funktion festgelegt.

{{Grafik:

6 Koordinatensysteme (nur 1. Quadrant, keine Skalierung)

waagrechte Achse: t;

senkrechte Achse: h(t);

---

A: Der Graph beginnt im Ursprung und ist linear steigend.

B: Der Graph beginnt an der positiven senkrechten Achse und ist rechtsgekrümmt steigend.

C: Der Graph beginnt an der positiven senkrechten Achse und ist linear steigend.

D: Der Graph beginnt im Ursprung und ist zuerst rechts-, dann linksgekrümmt steigend.

E: Der Graph ist steigend. Er beginnt im Ursprung sehr flach und linksgekrümmt, dann steil und fast linear und fast ganz am Ende sehr flach und rechtsgekrümmt.

F: Der Graph beginnt im Ursprung zuerst steil linear steigend, steigt nach einem Knickpunkt flach linear weiter.}}

---

Aufgabenstellung:

Ordnen Sie jedem Gefäß den passenden Graphen für die Höhe des Wasserstandes (aus A bis F) zu!

{{4 Grafikbeschreibungen und Möglichkeit der Zuordnung

**[]** ein bauchförmiges Gefäß, das unten rund, oben aber eben ist.

**[]** ein gerades Gefäß, das unten rund ist (Kugelabschnitt mit aufgesetztem Zylinder).

**[]** ein Glas, das unten einen "Teller" hat, dann einen geraden "Stiel" und oben einen trichterförmigen Behälter (Kegel mit Spitz nach unten).

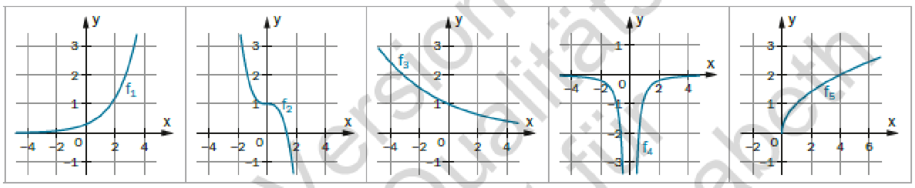
**[]** ein zylinderförmiges Gefäß.}}

-----

## +++851 5 Potenzfunktionen - Multiple Choice

Das Koordinatensystem ist nur einmal beschreiben, um rascher arbeiten zu können.

Um die geforderten Zuordnungen treffen zu können, sind der Verlauf und charakteristische Werte angegeben. Diese sind Schnittpunkte mit den Achsen, Fixpunkte, asymptotisches Verhalten (ohne den Begriff Asymptote zu verwenden), Symmetrie; hilfreich ist die Angabe von Punkten mit ganzzahligen Koordinaten. Zum leichteren Auffinden sind die Namen der Funktionen an den Anfang der Beschreibung gesetzt.


851 FA 3.1

**Graphen von Potenzfunktionen**

Gegeben sind die Graphen verschiedener Funktionen.

*Aufgabenstellung:*

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

| | |
|---|---|
| $f_1(x) = a x^{-2}$ für ein $a \in \mathbb{R}$ | ☐ |
| $f_2(x) = a x^3$ für ein $a \in \mathbb{R}$ | ☐ |
| $f_3(x) = \frac{a}{x} + b$ für geeignete $a, b \in \mathbb{R}$ | ☐ |
| $f_4(x) = a x^{-2}$ für ein $a \in \mathbb{R}$ | ☐ |
| $f_5(x) = a \cdot \sqrt{x}$ für ein $a \in \mathbb{R}$ | ☐ |

+++851. |FA 3.1|

Graphen von Potenzfunktionen

Gegeben sind die Graphen verschiedener Funktionen.

{{Grafik:

5 Koordinatensysteme

waagrechte Achse: x; [-4; 4]; Skalierung: 2

senkrechte Achse: y; [-1; 3]; Skalierung: 1

---

f_1: Der Graph ist linksgekrümmt steigend. Er beginnt im 2. Quadranten knapp oberhalb der waagrechten Achse langsam steigend, schneidet die senkrechte Achse bei (0|~~0,4), verläuft durch (2|1) und endet stark steigend im 1. Quadraten.

f_2: Der Graph ist fallend, punktsymmetrisch zu (0|1), zuerst links- und dann rechtsgekrümmt. Er beginnt im 2. Quadranten bei ~~(-2|3,2) stark fallend, hat bei (0|1) einen Sattelpunkt, ändert dort sein Krümmungsverhalten, verläuft dann durch den 1. Quadranten und endet fallend im 4. Quadranten.

f_3: Der Graph ist linksgekrümmt fallend. Er beginnt im 2. Quadranten bei ~~(-4,5|3), schneidet die senkrechte Achse bei (0|1) und endet fallend im 1. Quadranten bei ~~(4,5|0,3).

f_4: Der Graph besteht aus 2 Ästen, die symmetrisch zur senkrechten Achse liegen. Der linke Ast liegt im 3. Quadranten. Er ist fallend und rechtsgekrümmt, beginnt knapp unterhalb der waagrechten Achse und endet nahe der senkrechten Achse bei ~~(-0,2|-3,5), Der rechte Ast liegt im 4. Quadranten. Er ist steigend und rechtsgekrümmt, beginnt nahe der senkrechten Achse bei ~~(0,2|-3,5) und endet knapp unterhalb der waagrechten Achse.

f_5: Der Graph liegt im 1. Quadranten, ist rechtsgekrümmt steigend. Er beginnt bei (0|0) und verläuft durch (4|2).}}

---

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

**[]** f_1(x) =a *x^(-2) für ein a 'el 'R

**[]** f_2(x) =a *x^3 für ein a 'el 'R

**[]** f_3(x) =a/x +b für geeignete a, b 'el 'R

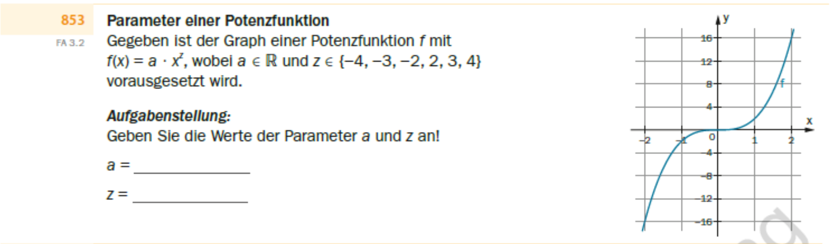
**[]** f_4(x) =a *x^(-2) für ein a 'el 'R

**[]** f_5(x) =a *'w(x) für ein a 'el 'R

-----

## +++853 Parameter einer Potenzfunktion - Interpretieren

Bei der Verlaufsbeschreibung sind die Krümmung, Symmetrie, ganzzahlige bzw. charakteristische Wertepaare angegeben. Angabe von vielen einzelnen Punkten ist vermieden worden.



853 **Parameter einer Potenzfunktion**

FA 3.2

Gegeben ist der Graph einer Potenzfunktion $f$ mit $f(x) = a \cdot x^z$, wobei $a \in \mathbb{R}$ und $z \in \{-4, -3, -2, 2, 3, 4\}$ vorausgesetzt wird.

***Aufgabenstellung:***

Geben Sie die Werte der Parameter $a$ und $z$ an!

$a$ = ____________

$z$ = ____________

+++853. |FA 3.2|

Parameter einer Potenzfunktion

Gegeben ist der Graph einer Potenzfunktion f mit f(x) =a *x^z, wobei a 'el 'R und z 'el {-4, -3, -2, 2, 3, 4} vorausgesetzt wird.

{{Grafik:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: x; [-2; 2]; Skalierung: 1

senkrechte Achse: y; [-16; 16]; Skalierung: 4

---

Der dargestellte Graph von f ist steigend und punktsymmterisch zum Ursprung. Er beginnt im 3. Quadranten rechtsgekrümmt steigend bei (-2|16), ändert im Ursprung das Krümmungsverhalten und endet bei (2|16) linksgekrümmt steigend.}}

---

Aufgabenstellung:

Geben Sie die Werte der Parameter a und z an!

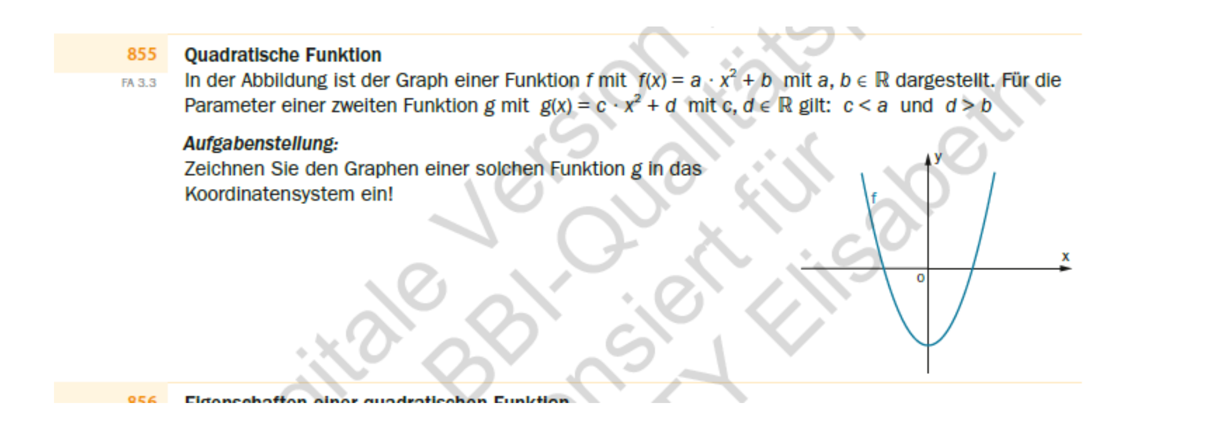
a =**[]**

z =**[]**

-----

## +++855 Parameter einer quadratischen Funktion; ein Graph in einem Koordinatensystem ohne Skalierung - Zeichnen

Die Beschreibung einer Funktion 2. Grades als Parabel wird schon in der Unterstufe geübt und kann daher verwendet werden. Die Aufgabenstellung erfolgt nach der Beschreibung, damit weniger gesucht werden muss.



855 **Quadratische Funktion**

FA 3.3 In der Abbildung ist der Graph einer Funktion $f$ mit $f(x) = a \cdot x^2 + b$ mit $a, b \in \mathbb{R}$ dargestellt. Für die Parameter einer zweiten Funktion $g$ mit $g(x) = c \cdot x^2 + d$ mit $c, d \in \mathbb{R}$ gilt: $c < a$ und $d > b$

***Aufgabenstellung:***
Zeichnen Sie den Graphen einer solchen Funktion $g$ in das Koordinatensystem ein!



+++855. |FA 3.3|

Quadratische Funktion

In der Abbildung ist der Graph einer Funktion f mit f(x) =a *x^2 +b mit a, b 'el 'R dargestellt. Für die Parameter einer zweiten Funktion g mit g(x) =c *x^2 +d mit c, d 'el 'R gilt: c <a und d >b

{{Grafik:

Koordinatensystem ohne Skalierung

waagrechte Achse: x;

senkrechte Achse: y;

---

Der dargestellte Graph von f ist eine oben offene, zur senkrechten Achse symmetrische Parabel. Sie beginnt fallend im 2. Quadranten, hat ein lokales Minimum (Tiefpunkt) auf der negativen senkrechten Achse und endet steigend im 1. Quadranten.}}

---

Aufgabenstellung:

Zeichnen Sie den Graphen einer solchen Funktion g in das Koordinatensystem ein!

Beschreibung (alternativ): **[]**

-----

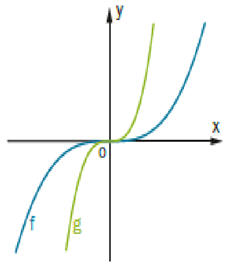
## +++857 Parameter von 2 Funktionen vergleichen; 2 Graphen in einem Koordinatensystem ohne Skalierung - Multiple Choice

**857** FA 3.3 **Parameter von Funktionen**

In der Abbildung sind die Graphen zweier Funktionen $f$ und $g$ mit $f(x) = a \cdot x^3 + b$ mit $a, b \in \mathbb{R}$ und $g(x) = x^3$ dargestellt.

***Aufgabenstellung:***
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

| | |
|---|---|
| $a > 0$ | ☐ |
| $b > 0$ | ☐ |
| $g(x) > f(x)$ für $x > 0$ | ☐ |
| $b > 1$ | ☐ |
| $a > 1$ | ☐ |




+++857. |FA 3.3|

Parameter von Funktionen

In der Abbildung sind die Graphen zweier Funktionen f und g mit f(x) =a *x^3 +b mit a, b 'el 'R und g(x) =x^3 dargestellt.

{{Grafik:

Koordinatensystem ohne Skalierung

waagrechte Achse: x;

senkrechte Achse: y;

---

Der dargestellte Graph von f (blau) ist steigend und punktsymmetrisch zum Ursprung. Er beginnt im dritten Quadranten rechtsgekrümmt steigend, ändert im Ursprung sein Krümmungsverhalten und endet im ersten Quadranten linksgekrümmt steigend.

Der dargestellte Graph von g (grün) verläuft grundsätzlich gleich wie f, jedoch steigt er stärker (ist steiler) als f.}}

---

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

**[]** a >0

**[]** b >0

**[]** g(x) >f(x) für x >0

**[]** b >1

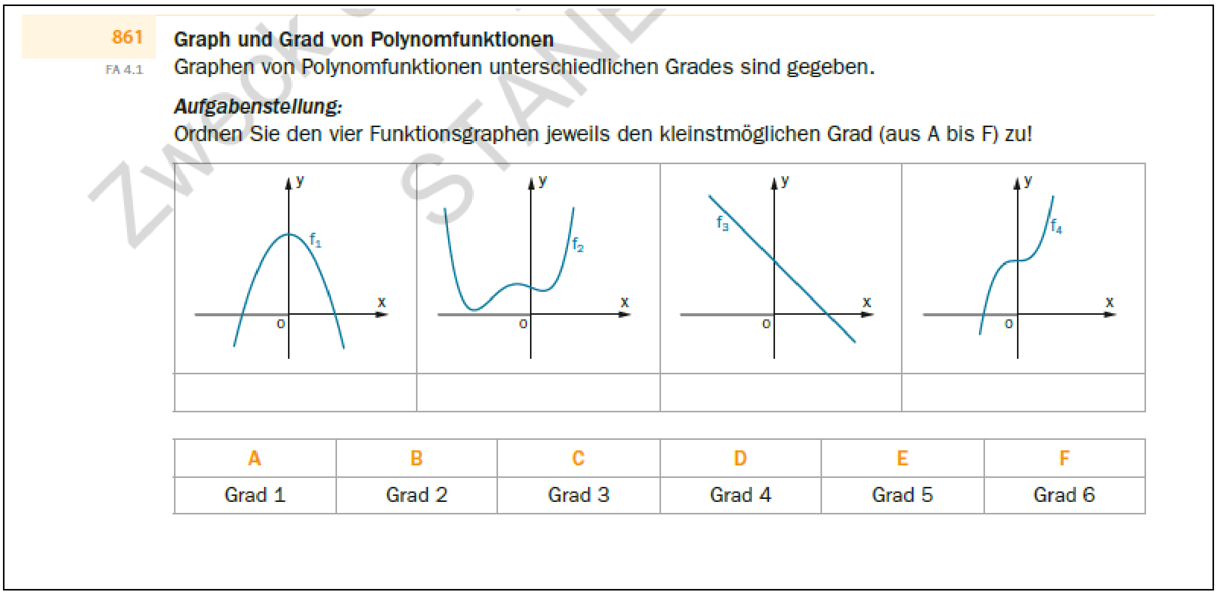
**[]** a >1

-----

## +++861 Grade von Polynomfunktionen erkennen; 4 Graphen in 4 Koordinatensystemen ohne Skalierung - Zuordnung

Der Begriff Parabel ist bei dieser Beschreibung nicht verwendet, weil damit sofort der Grad bekannt ist.

Vorschlag entgegen der momentanen Übertragungsart bei Maturen, um schnell arbeiten zu können, das Koordinatensystem nur einmal beschreiben und bei der Beschreibung die Wahlmöglichkeit an den Zeilenanfang stellen. Die Tabelle mit den Auswahlmöglichkeiten wie immer vor die Ankreuzungsmöglichkeiten positionieren.



861 FA 4.1 **Graph und Grad von Polynomfunktionen**
Graphen von Polynomfunktionen unterschiedlichen Grades sind gegeben.

***Aufgabenstellung:***
Ordnen Sie den vier Funktionsgraphen jeweils den kleinstmöglichen Grad (aus A bis F) zu!



| A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|
| Grad 1 | Grad 2 | Grad 3 | Grad 4 | Grad 5 | Grad 6 |

+++861. |FA 4.1|

Graph und Grad von Polynomfunktionen

Graphen von Polynomfunktionen unterschiedlichen Grades sind gegeben.

---

Aufgabenstellung:

Ordnen Sie den vier Funktionsgraphen jeweils den kleinstmöglichen Grad (aus A bis F) zu!

{{Grade A bis F}}

A: Grad 1

B Grad 2

C: Grad 3

D: Grad 4

E: Grad 5

F: Grad 6

---

{{Grafik:

4 Koordinatensysteme ohne Skalierungen

waagrechte Achse: x;

senkrechte Achse: y;

---

[] **der dargestellte** Graph von f_1 ist zur senkrechten Achse symmetrisch. Er beginnt fallend im 2. Quadranten, hat ein Minimum (Tiefpunkt) auf der positiven senkrechten Achse und endet steigend im 1. Quadranten.

[] der dargestellte Graph von f_2 beginnt im 2. Quadranten linksgekrümmt fallend bis zu einem lokalen Minimum (Tiefpunkt) im 2. Quadranten, steigt zuerst links- dann rechtsgekrümmt bis zum lokalen Maximum (Hochpunkt) im 2. Quadranten, sinkt zuerst rechts- dann linksgekrümmt bis zu einem lokalen Minimum (Tiefpunkt) im 1. Quadranten und endet steigend und linksgekrümmt im 1. Quadranten

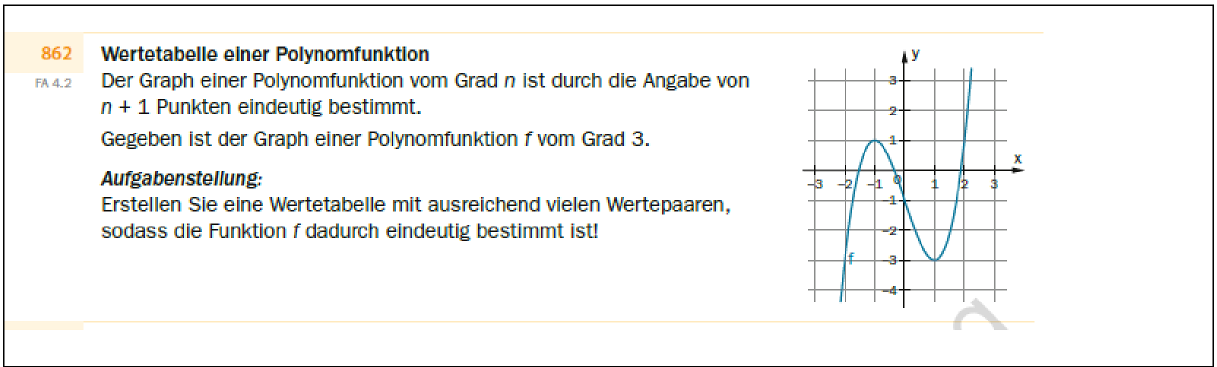
[] **der dargestellte** Graph von f_3 ist linear fallend. Er beginnt im 2. Quadranten, verläuft dann im 1. und endet im 4. Quadranten.

[] **der dargestellte** Graph von f_4 ist punktsymmetrisch zu einem Punkt auf der positiven senkrechten Achse. Er beginnt im dritten Quadranten rechtsgekrümmt steigend, verläuft weiter rechtsgekrümmt steigend durch den zweiten Quadranten, ändert das Krümmungsverhalten im Schnittpunkt mit der senkrechten Achse und endet linksgekrümmt steigend im 1. Quadranten.}}

-----

## +++862 geeignete Wertepaare zur Erstellung einer Polynomfunktion finden; ein Graph in einem Koordinatensystem mit Skalierung - Interpretieren

Verlauf möglichst knapp beschreiben, bevorzugt Punkte mit ganzzahligen Koordinaten und charakteristische Wertepaare (Extremwerte, Wendepunkte …). Immer auch auf die Aufgabenstellung achten.



862 FA 4.2 **Wertetabelle einer Polynomfunktion**

Der Graph einer Polynomfunktion vom Grad *n* ist durch die Angabe von *n* + 1 Punkten eindeutig bestimmt.

Gegeben ist der Graph einer Polynomfunktion *f* vom Grad 3.

***Aufgabenstellung:***
Erstellen Sie eine Wertetabelle mit ausreichend vielen Wertepaaren, sodass die Funktion *f* dadurch eindeutig bestimmt ist!



+++862. |FA 4.2|

Wertetabelle einer Polynomfunktion

Der Graph einer Polynomfunktion vom Grad n ist durch die Angabe von n +1 Punkten eindeutig bestimmt.

Gegeben ist der Graph einer Polynomfunktion f vom Grad 3.

{{Grafik:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: x; [-3; 3]; Skalierung: 1

senkrechte Achse: y; [-4; 3]; Skalierung: 1

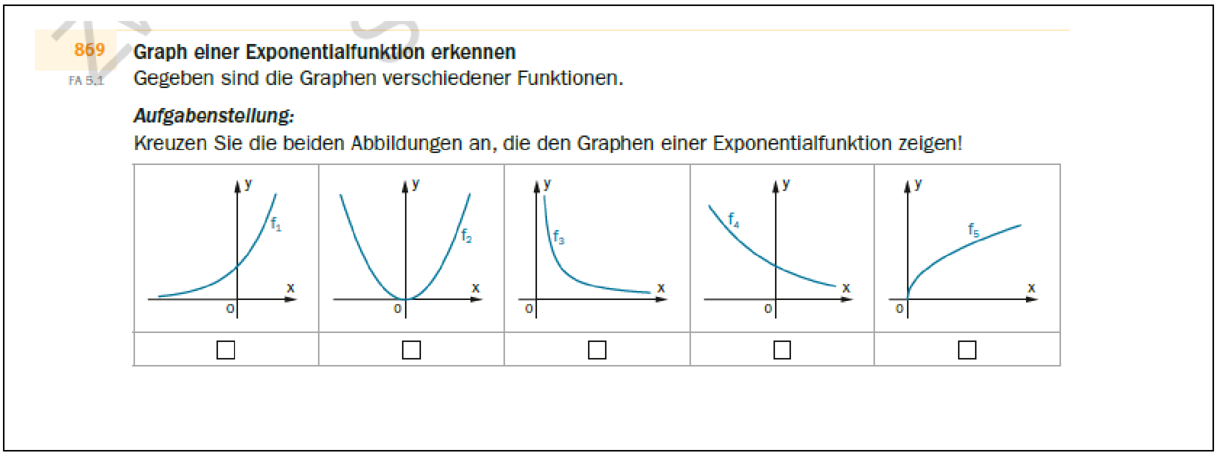
---

Der dargestellte Graph von f ist punktsysmmetrisch zu (0|-1). Er beginnt steigend und rechtsgekrümmt im 3. Quadranten, hat ein lokales Maximum (Hochpunkt) bei (-1|1), einen Wendepunkt bei (0|-1), ein lokales Minimum (Tiefpunkt) bei (1|-2 und endet steigend und linksgekrümmt im 1. Quadranten. Weitere Wertepaare sind: (-2|-3); (2|1).}}

---

## +++869 Funktionstypen erkennen; 5 Graphen in 5 Koordinatensystemen ohne Skalierung - Multiple Choice

Um ein rasches Arbeiten zu ermöglichen, ist das Koordinatensystem entgegen der momentan noch aktuellen Maturaaufbereitung nur einmal beschrieben und eine Wahlmöglichkeit ist direkt bei der Beschreibung gegeben. Daher wurde die Aufgabenstellung schon vor die Beschreibung gesetzt.


869 FA 5.1 **Graph einer Exponentialfunktion erkennen**
Gegeben sind die Graphen verschiedener Funktionen.
***Aufgabenstellung:***
Kreuzen Sie die beiden Abbildungen an, die den Graphen einer Exponentialfunktion zeigen!


+++869. |FA 5.1|

Graph einer Exponentialfunktion erkennen

Gegeben sind die Graphen verschiedener Funktionen.

---

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden Abbildungen an, die den Graphen einer Exponentialfunktion zeigen!

{{Grafik:

5 Koordinatensysteme ohne Skalierungen plus Möglichkeit zum Ankreuzen

waagrechte Achse: x;

senkrechte Achse: y;

---

**[]** der dargestellte Graph von f_1 ist linksgekrümmt steigend. Er beginnt im 2. Quadranten knapp oberhalb der waagrechten Achse langsam steigend und endet stärker steigend im 1. Quadranten.

**[]** der dargestellte Graph von f_2 ist linksgekrümmt und symmetrisch zur senkrechten Achse. Er beginnt fallend im 2. Quadranten, hat bei (0|0) ein lokales Minimum (Tiefpunkt) und endet steigend im 1. Quadranten.}}

**[]** der dargestellte Graph von f_3 liegt im 1. Quadranten und ist linksgekrümmt fallend. Er beginnt stark fallend, knapp rechts von der senkrechten Achse und endet schwach fallend knapp oberhalb der waagrechten Achse.

**[]** der dargestellte Graph von f_4 ist linksgekrümmt und eher gleichmäßig fallend. Er beginnt im zweiten Quadranten und nähert sich im ersten Quadranten der waagrechten Achse.

**[]** der dargestellte Graph von f_5 liegt im 1. Quadranten und ist rechtsgekrümmt steigend. Er beginnt im Ursprung.}}

-----

## +++870 Parameter einer Exponentialfunktion; ein Graph in einem Koordinatensystem mit Skalierung - Multiple Choice

Zusätzlich zum Verlauf sind Wertepaare mit vorzugsweise ganzzahligen Wertepaaren angegeben, da diese oftmals für die Vorstellung oder aber auch für die Lösung verschiedener Aufgabenstellung hilfreich oder notwendig sind.

**870** FA 5.1

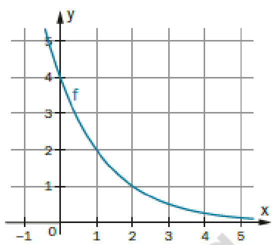
**Eigenschaften einer Exponentialfunktion**

Gegeben ist der Graph einer Exponentialfunktion $f$ mit $f(x) = a \cdot b^x$ mit $a, b \in \mathbb{R}^+$.

***Aufgabenstellung:***

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

| | |
|---|---|
| $b < 1$ | ☐ |
| $a < 0$ | ☐ |
| $f(0) = a$ | ☐ |
| $f(1) = b$ | ☐ |
| $b = 4$ | ☐ |




+++870. |FA 5.1|

Eigenschaften einer Exponentialfunktion

Gegeben ist der Graph einer Exponentialfunktion f mit f(x) =a *b^x mit a, b 'el 'R^+.

{{Grafik:

Koordinatensystem

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

senkrechte Achse: y; [0; 5]; Skalierung: 1

---

Der dargestellte Graph von f ist linksgekrümmt fallend. Er beginnt im 2. Quadranten, schneidet die senkrechte Achse bei (0|4), verläuft durch (1|2) und (4|2) und endet im 1. Quadranten knapp oberhalb der waagrechten Achse.}}

---

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

**[]** b <1

**[]** a <0

**[]** f(0) =a

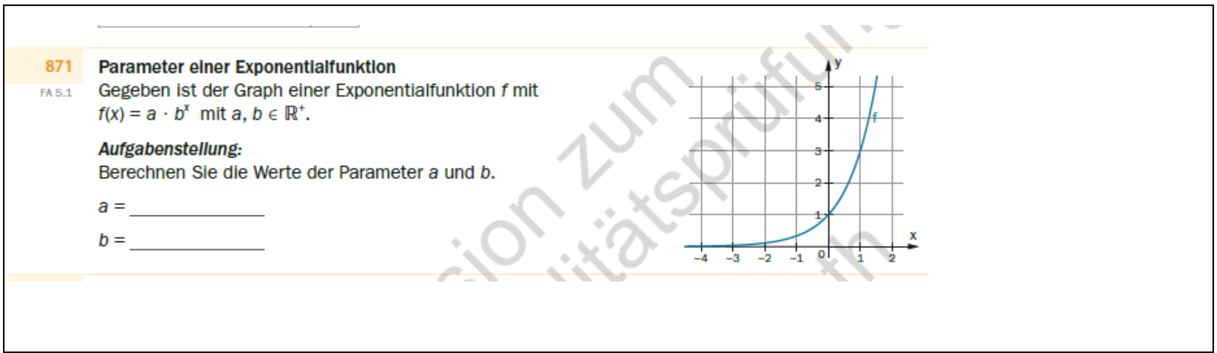
**[]** f(1) =b

**[]** b =4

-----

## +++871 Parameter einer Exponentialfunktion; Graph in einem Koordinatensystem mit Skalierung - Interpretieren

Zusätzlich zum Verlauf sind einige wenige Wertepaare angegeben, da diese oftmals für die Vorstellung oder aber auch für die Lösung verschiedener Aufgabenstellung hilfreich oder notwendig sind.



871
FA 5.1
**Parameter einer Exponentialfunktion**
Gegeben ist der Graph einer Exponentialfunktion *f* mit $f(x) = a \cdot b^x$ mit $a, b \in \mathbb{R}^+$.

***Aufgabenstellung:***
Berechnen Sie die Werte der Parameter *a* und *b*.

*a* = ____________

*b* = ____________



+++871. |FA 5.1|

Parameter einer Exponentialfunktion

Gegeben ist der Graph einer Exponentialfunktion f mit f(x) =a *b^x mit a, b 'el 'R^+.

{{Grafik:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: x; [-4; 2]; Skalierung: 1

senkrechte Achse: y; [0; 5]; Skalierung: 1

---

Der dargestellte Graph von f ist linksgekrümmt steigend. Er beginnt im 2. Quadranten knapp oberhalb der waagrechten Achse, schneidet die senkrechte Achse bei (0|1), verläuft durch (1|3) und ~~(1,5|5) und endet im 1. Quadranten.}}

---

Aufgabenstellung:

Berechnen Sie die Werte der Parameter a und b.

a =**[]**

b =**[]**

-----

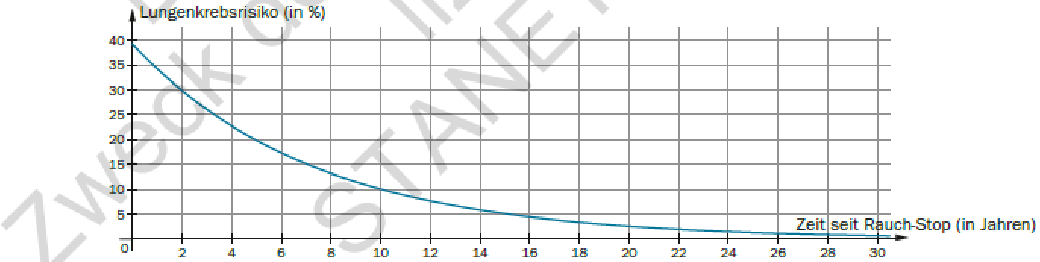
## +++873 Wahrscheinlichkeiten (Liniendiagramm); ein Graph in einem Koordinatensystem mit Skalierung - Multiple Choice

Verlaufsbeschreibung, möglichst wenig Werte, primär jene, die für die Lösbarkeit nötig sind. (bei Exponentialfunktionen Wertepaare, aus denen Halbwertszeiten erkennbar sind).

873
FA 5.2

**Risiko für Lungenkrebs**

Das Risiko, an Lungenkrebs zu erkranken, beträgt für Nichtraucherinnen und Nichtraucher ca. 1%. Für (ehemalige) Raucherinnen und Raucher sinkt es annähernd exponentiell mit der Zeit, die seit der letzten Zigarette vergangen ist. Dieser Zusammenhang ist in der Abbildung grafisch dargestellt.




***Aufgabenstellung:***

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

| | |
|---|---|
| Das Lungenkrebsrisiko für Raucherinnen und Raucher liegt bei etwa 39%. | ☐ |
| Nach fünf Jahren hat sich das Lungenkrebsrisiko für ehemalige Raucherinnen und Raucher jeweils halbiert. | ☐ |
| 20 Jahre nachdem man mit dem Rauchen aufgehört hat, ist das Risiko, an Lungenkrebs zu erkranken genauso hoch wie bei einem Nichtraucher bzw. einer Nichtraucherin. | ☐ |
| Zwei Jahre nach dem Rauch-Stop ist das Risiko für eine Lungenkrebserkrankung um 10% gesunken. | ☐ |
| Das Risiko, an Lungenkrebs zu erkranken, ist unabhängig davon, ob man in den letzten 10 Jahren geraucht hat. | ☐ |

+++873. |FA 5.2|

Risiko für Lungenkrebs

Das Risiko, an Lungenkrebs zu erkranken, beträgt für Nichtraucherinnen und Nichtraucher ~~1 %.

Für (ehemalige) Raucherinnen und Raucher sinkt es annähernd exponentiell mit der Zeit, die seit der letzten Zigarette vergangen ist. Dieser Zusammenhang ist in der Abbildung grafisch dargestellt.

{{Grafik:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: Zeit seit Rauch-Stop (in Jahren); [0; 30]; Skalierung: 2

senkrechte Achse: Lungenkrebsrisiko (in %); [0; 40]; Skalierung: 5

---

Der Graph ist linksgekrümmt fallend. Er beginnt bei (0|~~39) und endet knapp oberhalb der waagrechten Achse bei (30|~~0,1). Einige weitere Wertepaare: (2|~~30); (5|~~20); (10|~~10); (20|~~2,5);}}

---

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

**[]** Das Lungenkrebsrisiko für Raucherinnen und Raucher liegt bei etwa 39 %.

**[]** Nach fünf Jahren hat sich das Lungenkrebsrisiko für ehemalige Raucherinnen und Raucher jeweils halbiert.

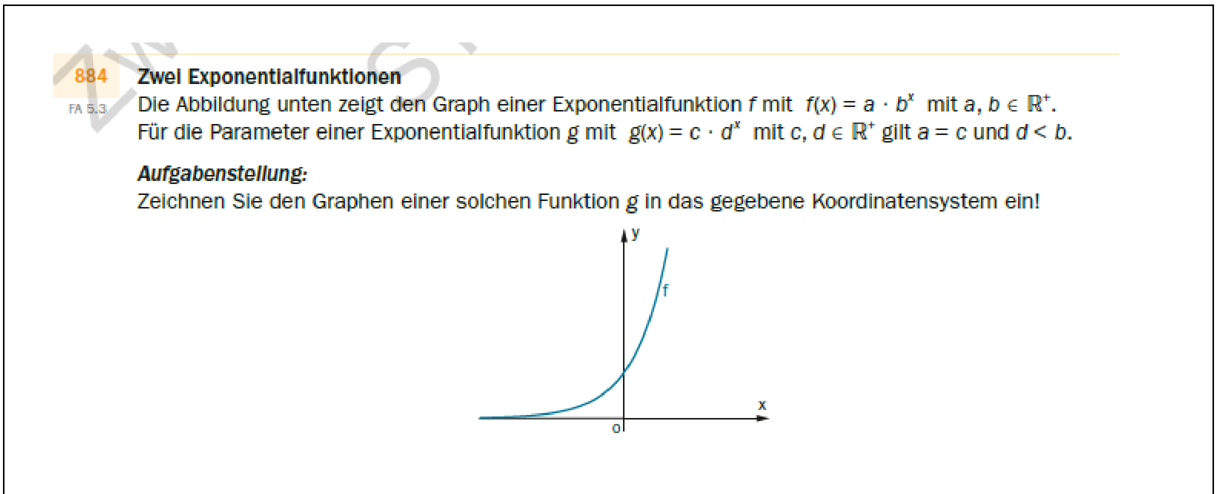
**[]** 20 Jahre nachdem man mit dem Rauchen aufgehört hat, ist das Risiko, an Lungenkrebs zu erkranken genauso hoch wie bei einem Nichtraucher bzw. einer Nichtraucherin.

**[]** Zwei Jahre nach dem Rauch-Stop ist das Risiko für eine Lungenkrebserkrankung um 10 % gesunken.

**[]** Das Risiko, an Lungenkrebs zu erkranken, ist unabhängig davon , ob man in den letzten 10 Jahren geraucht hat.

-----

## +++884 Exponentialfunktion durch Parametervergleich finden; ein Graph in einem Koordinatensystem ohne Skalierung - Zeichnen


884 **Zwei Exponentialfunktionen**
FA 5.3
Die Abbildung unten zeigt den Graph einer Exponentialfunktion $f$ mit $f(x) = a \cdot b^x$ mit $a, b \in \mathbb{R}^+$.
Für die Parameter einer Exponentialfunktion $g$ mit $g(x) = c \cdot d^x$ mit $c, d \in \mathbb{R}^+$ gilt $a = c$ und $d < b$.

***Aufgabenstellung:***
Zeichnen Sie den Graphen einer solchen Funktion $g$ in das gegebene Koordinatensystem ein!


+++884. |FA 5.3|

Zwei Exponentialfunktionen

Die Abbildung unten zeigt den Graph einer Exponentialfunktion f mit f(x) =a *b^x mit a, b 'el 'R^+.

Für die Parameter einer Exponentialfunktion g mit g(x) =c *d^x mit c, d 'el 'R^+ gilt a =c und d <b.

Vorschläge zu Grafikbeschreibungen

{{Grafik:

Koordinatensystem ohne Skalierung

waagrechte Achse: x;

senkrechte Achse: y;

---

Der dargestellte Graph von f ist linksgekrümmt steigend. Er beginnt im 2. Quadranten sehr knapp oberhalb der waagrechten Achse, schneidet die positive senkrechte Achse und endet stark steigend im 1. Quadranten.}}

---

Aufgabenstellung:

Zeichnen Sie den Graphen einer solchen Funktion g in das gegebene Koordinatensystem ein!

Beschreibung (alternativ): **[]**

-----

## +++885 Parameter von 2 Exponentialfunktionen im Vergleich; 2 Graphen in einem Koordinatensystem ohne Skalierung - Multiple Choice

Um die Aufgabe lösen zu können, sind neben der Verlaufsbeschreibung auch die Beziehung zwischen den Funktionen die Schnittpunkte auf der senkrechten Achse betreffend und die Lage der Graphen zueinander berücksichtigen worden.

885 FA 5.3

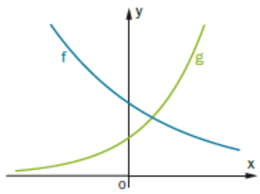
**Parametervergleich bei Exponentialfunktionen**

In der Abbildung sind die Graphen zweier Exponentialfunktionen $f$ und $g$ dargestellt. Es gilt: $f(x) = a \cdot b^x$ mit $a, b \in \mathbb{R}^+$ und $g(x) = 2^x$

***Aufgabenstellung:***

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

| | |
|---|---|
| $a > 1$ | ☐ |
| $a < 0$ | ☐ |
| $b < 2$ | ☐ |
| $b < 0$ | ☐ |
| $f(x) < g(x)$ für $x < 0$ | ☐ |




+++885. |FA 4.3|

Parametervergleich bei Exponentialfunktionen

In der Abbildung sind die Graphen zweier Exponentialfunktionen f und g dargestellt. Es gilt: f(x) =a *b^x mit a, b 'el 'R^+und g(x) =2^x

{{Grafik:

Koordinatensystem ohne Skalierung

waagrechte Achse: x;

senkrechte Achse: y;

---

Der dargestellte Graph von f (blau) beginnt im 2. Quadranten, ist linksgekrümmt fallend, schneidet die positive senkrechte Achse und endet im 1. Quadranten.

Der dargestellte Graph von g (grün) beginnt im 2. Quadranten, ist linksgekrümmt steigend, schneidet die positive senkrechte Achse unterhalb des Graphen von f und endet im ersten Quadranten.

Der Schnittpunkt von f und g liegt im 1. Quadranten. Bis dahin liegt der dargestellte Graph von g unterhalb des Graphen von f.}}

---

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

**[]** a >1

**[]** a <0

**[]** b <2

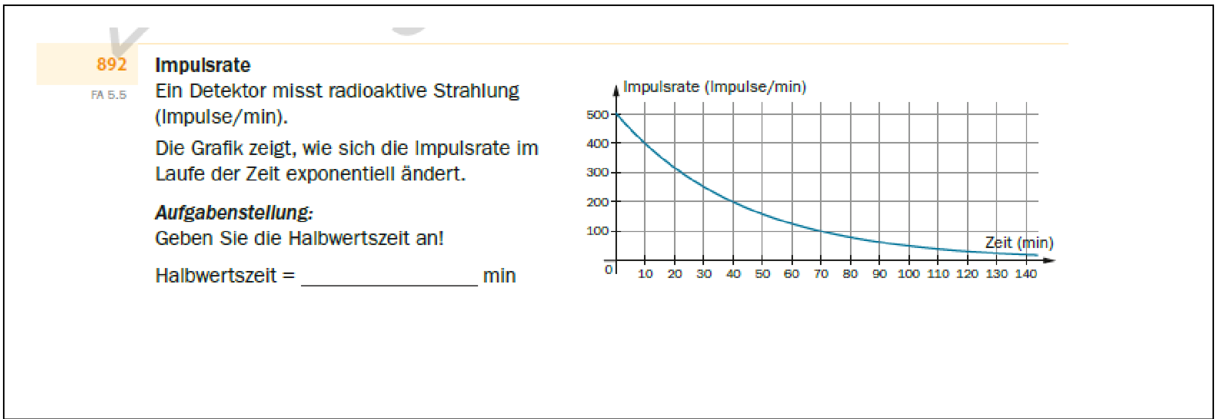
**[]** b <0

**[]** f(x) <g(x) für x <0

-----

## +++892 Halbwertszeit einer Exponentialfunktion in einem Koordinatensystem mit Skalierung - Interpretieren

Neben dem Verlauf sind Werte angegeben werden, die die Halbwertszeit erkennen lassen. Zu viele Wertepaare sind aber vermieden worden. Ganzzahlige Wertepaaren sind nach Möglichkeit zu bevorzugen.



892 **Impulsrate**

FA 5.5

Ein Detektor misst radioaktive Strahlung (Impulse/min).

Die Grafik zeigt, wie sich die Impulsrate im Laufe der Zeit exponentiell ändert.

***Aufgabenstellung:***

Geben Sie die Halbwertszeit an!

Halbwertszeit = ________________ min



+++892. |FA 5.5|

Impulsrate

Ein Detektor misst radioaktive Strahlung (Impulse/min).

Die Grafik zeigt, wie sich die Impulsrate im Laufe der Zeit exponentiell ändert.

{{Grafik:

Vorschläge zu Grafikbeschreibungen

Koordinatensystem

waagrechte Achse: Zeit (min); [0; 140]; Skalierung: 10

senkrechte Achse: Impulsrate (Impulse/min); [0; 500]; Skalierung: 100

---

Der Graph ist linksgekrümmt fallend. Er beginnt bei (0|500), verläuft durch (10|400); (40|200); (70|100) und endet knapp oberhalb der waagrechten Achse bei (140|~~30).}}

---

Aufgabenstellung:

Geben Sie die Halbwertszeit an!

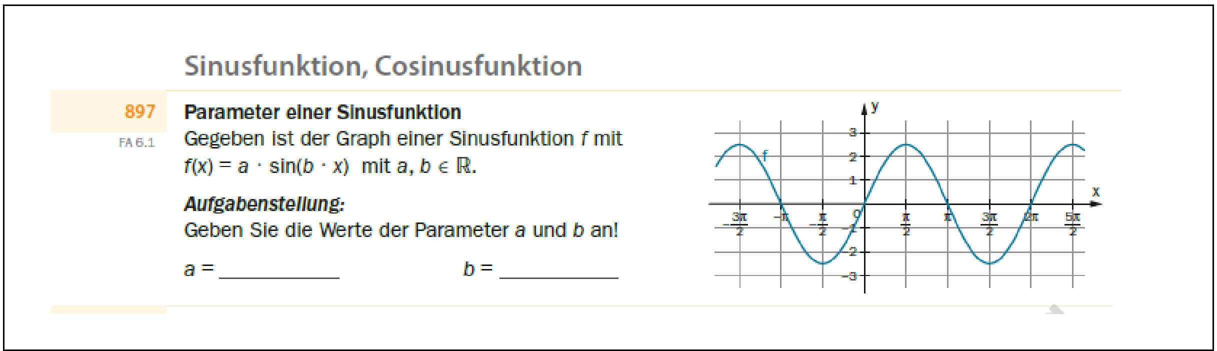
Halbwertszeit =**[]** min

-----

## +++897 Parameter einer Periodische Funktion; Koordinatensystem mit Skalierung - Interpretieren

Angeben bei periodischen Funktionen: Begriff periodische Funktion, punktsymmetrisch (zum Ursprung, zu …) oder achsensymmetrisch (zur senkrechten Achse; zu x = …); verläuft wellenförmig ober- und unterhalb der waagrechten Achse (der Gerade y = …) Beginn mit steigend/fallend lins-/rechtsgekrümmt und Quadranten; Anzahl der Perioden; charakteristische Werte einer Periode (Nullstellen bezogen auf die Mittellinie, Extremwerte);

Zu viele Wertepaare sind zu vermeiden.


Sinusfunktion, Cosinusfunktion

897 FA 6.1 **Parameter einer Sinusfunktion**

Gegeben ist der Graph einer Sinusfunktion $f$ mit $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$ mit $a, b \in \mathbb{R}$.

***Aufgabenstellung:***

Geben Sie die Werte der Parameter $a$ und $b$ an!

$a$ = ___________ $b$ = ___________



+++897. |FA 6.1|

Parameter einer Sinusfunktion

Gegeben ist der Graph einer Sinusfunktion f mit f(x) =a *'sin(b *x) mit a, b 'el 'R.

{{Grafik:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: x; [-(3 *'pi)/2; (5 *'pi)/2]; Skalierung: 'pi

senkrechte Achse: y; [-3; 3]; Skalierung: 1

---

Der dargestellte Graph von f ist periodisch, verläuft wellenförmig oberhalb und unterhalb der waagrechten Achse und ist punktsymmetrisch zum Ursprung. Es sind ~~2 Perioden dargestellt. Einige charakteristische Wertepaare (Nullstellen; Extremwerte) einer Periode sind: (0|0); ('pi/2|2,5); ('pi|0); (3 *'pi/2|-2,5), (2 *'pi|0)))

---

Aufgabenstellung:

Geben Sie die Werte der Parameter a und b an!

a =**[]**

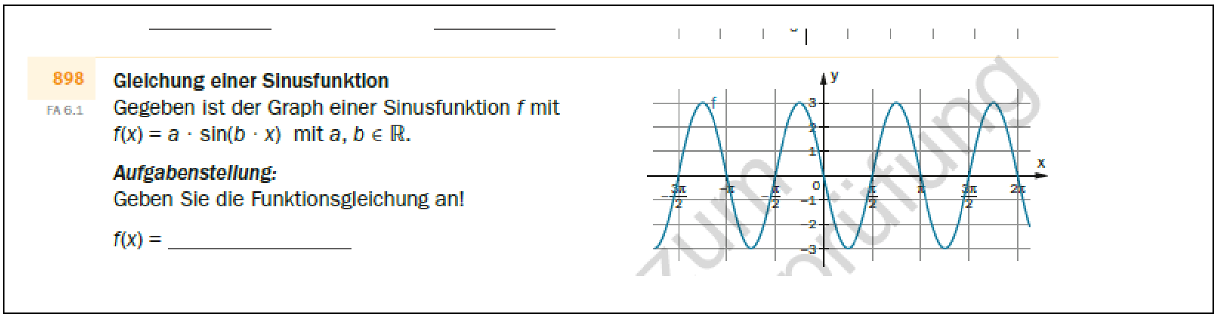
b =**[]**

-----

## +++898 Gleichung einer periodische Funktion in einem Koordinatensystem mit Skalierung - Interpretieren

Angeben bei periodischen Funktionen: Begriff periodische Funktion, punktsymmetrisch (zum Ursprung, zu …) oder achsensymmetrisch (zur senkrechten Achse; zu x = …); verläuft wellenförmig ober- und unterhalb der waagrechten Achse (der Gerade y = …) Beginn mit steigend/fallend lins-/rechtsgekrümmt und Quadranten; Anzahl der Perioden; charakteristische Werte einer Periode (Nullstellen bezogen auf die Mittellinie, Extremwerte);

Zu viele Wertepaare sind zu vermeiden.


898
FA 6.1
**Gleichung einer Sinusfunktion**
Gegeben ist der Graph einer Sinusfunktion $f$ mit $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$ mit $a, b \in \mathbb{R}$.
***Aufgabenstellung:***
Geben Sie die Funktionsgleichung an!
$f(x)$ = ________________

+++898. |FA 6.1|

Gleichung einer Sinusfunktion

Gegeben ist der Graph einer Sinusfunktion f mit f(x) =a *'sin(b *x) mit a, b 'el 'R.

{{Grafik:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: x; [-(3 *'pi)/2; 2 *'pi]; Skalierung: 'pi

senkrechte Achse: y; [-3; 3]; Skalierung: 1

---

Der dargestellte Graph von f ist periodisch, verläuft wellenförmig oberhalb und unterhalb der waagrechten Achse und ist punktsymmetrisch zum Ursprung. Es sind ~~3 1/2 Perioden dargestellt. Einige charakteristische Wertepaare (Nullstellen, Extremwerte) einer Periode sind: (0|0); ('pi/4|-3); ('pi/2|0); (3 *'pi/4|3), ('pi|0)))

Vorschläge zu Grafikbeschreibungen

---

Aufgabenstellung:

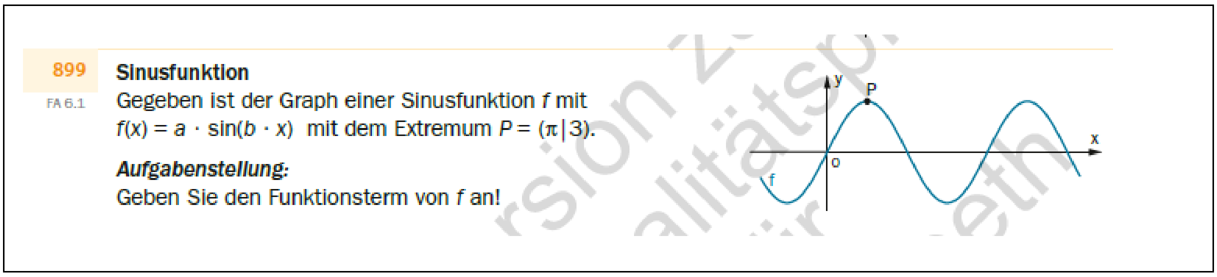
Geben Sie die Funktionsgleichung an!

f(x) =**[]**

-----

## +++899 Gleichung einer periodische Funktion mit nur einer Punktangabe - Interpretieren

Angeben bei periodischen Funktionen: Begriff periodische Funktion, punktsymmetrisch (zum Ursprung, zu …) oder achsensymmetrisch (zur senkrechten Achse; zu x = …); verläuft wellenförmig ober- und unterhalb der waagrechten Achse (der Gerade y = …) Beginn mit steigend/fallend lins-/rechtsgekrümmt und Quadranten; Anzahl der Perioden; charakteristische Werte einer Periode (Nullstellen bezogen auf die Mittellinie, Extremwerte);


899
FA 6.1
**Sinusfunktion**
Gegeben ist der Graph einer Sinusfunktion *f* mit $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$ mit dem Extremum $P = (\pi|3)$.
***Aufgabenstellung:***
Geben Sie den Funktionsterm von *f* an!


+++899. |FA 6.1|

Sinusfunktion

Gegeben ist der Graph einer Sinusfunktion f mit f(x) =a *'sin(b *x) mit dem Extremum P =('pi|3).

{{Grafik

Koordinatensystem ohne Skalierung

waagrechte Achse: x;

senkrechte Achse: y;

---

Der dargestellte Graph von f ist periodisch, verläuft wellenförmig oberhalb und unterhalb der waagrechten Achse und ist punktsymmetrisch zum Ursprung. Es sind ~~2 Perioden dargestellt. Eine Nullstelle ist (0|0), der erste Hochpunkt im 1. Quadranten ist P.}}

---

Aufgabenstellung:

Geben Sie den Funktionsterm von f an!

**[]**

-----