

AUFGABEN

(Teil A: ohne Hilfsmittel)

AUFGABE 1

Rechne aus:

a) $2^3 = ?$

b) $4^{-1} = ?$

c) $(-3)^3 = ?$

d) $9^{\frac{1}{2}} = ?$

e) $4^{-2} = ?$

f) $4^{-\frac{1}{2}} = ?$

g) $8^{\frac{1}{3}} = ?$

h) $4^{\frac{3}{2}} = ?$

i) $4^0 = ?$

AUFGABE 2

Bestimme x :

a) $x^3 = 27$

b) $x^3 = -8$

c) $x^4 = 16$

d) $2^x = 32$

e) $\log_2(8) = x$

f) $\log_2(16) = x$

g) $\log_2(x) = 2$

h) $\log_x(16) = 2$

i) $x^3 = 1$

j) $\log_3(1) = x$

k) $\log_3(x) = 3$

l) $\log_3(9) + 1 = x$

AUFGABE 3

Wandle um, so dass nur noch natürliche Zahlen als Exponenten vorkommen:

a) $x^{-3} = ?$

b) $x^{0,5} = ?$

c) $x^{\frac{4}{3}} = ?$

d) $2 \cdot x^{-3} = ?$

e) $x^{0,75} = ?$

f) $x^{-\frac{2}{3}} = ?$

AUFGABE 4

Wandle um, so dass der Ausdruck die Form x^r hat:

a) $\sqrt[3]{x} = ?$

b) $\sqrt[3]{x^4} = ?$

c) $\frac{1}{x^7} = ?$

d) $\frac{1}{\sqrt[3]{x}} = ?$

AUFGABE 5

Bestimme die Nullstellen der folgenden Funktionen:

a) $f(x) = 3x + 9$

b) $f(x) = x^2 + 2x - 8$

c) $f(x) = 4x^2 + 8x - 12$

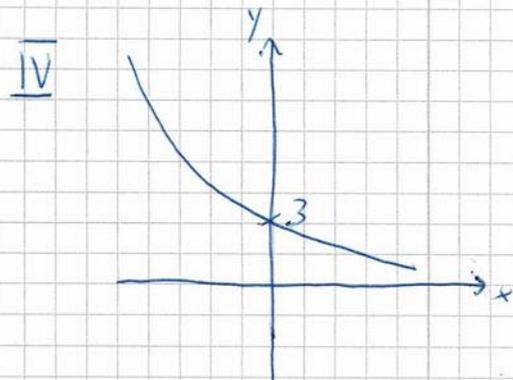
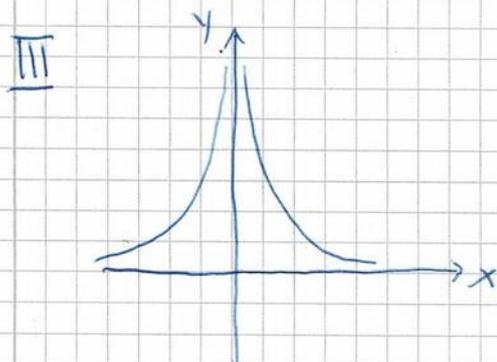
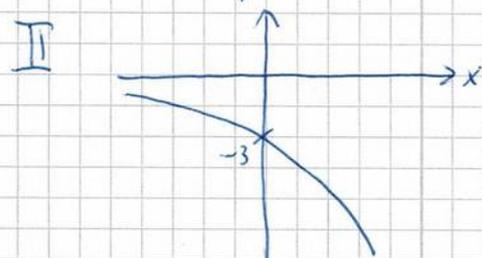
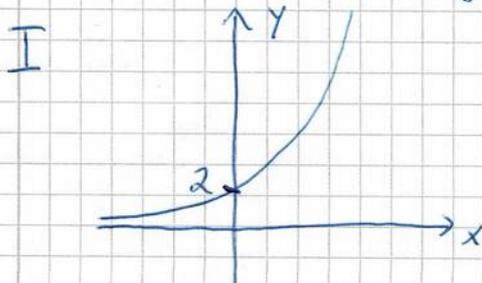
d) $f(x) = 3x^3$

e) $f(x) = 4x^{-2}$

f) $f(x) = 3 \cdot 2^x$

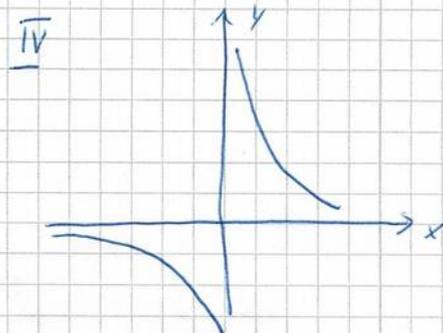
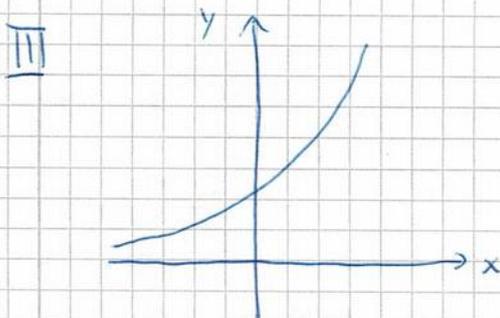
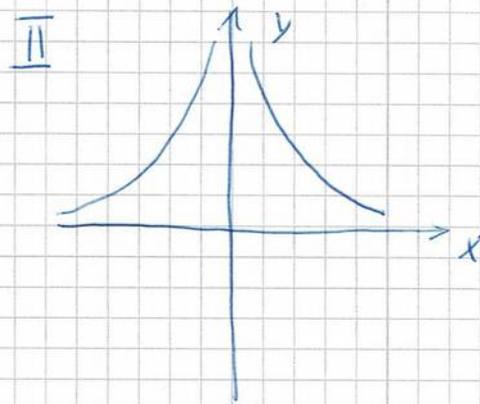
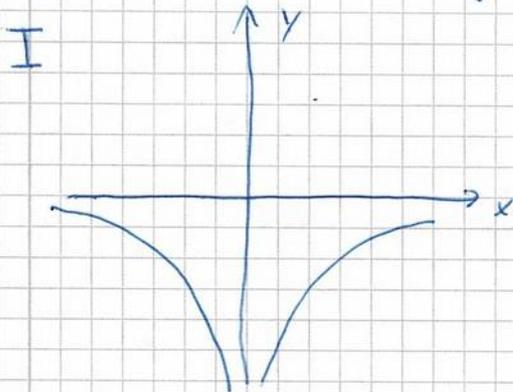
AUFGABE 6

Gegeben ist die Funktion $f(x) = -2 \cdot 3^x$.
Gib an, welcher der folgenden Graphen zu dieser Funktion gehört:



AUFGABE 7

Gegeben ist die Funktion $f(x) = -x^{-2}$
Gib an, welcher der folgenden Graphen
zu dieser Funktion gehört:



AUFGABE 8

a) Gegeben sei eine Exponentialfunktion. Auf
ihr liegen die Punkte $A(0|2)$ und $B(1|6)$.
Bestimme die Funktionsgleichung.

b) Gegeben sei eine Exponentialfunktion. Auf
ihr liegen die Punkte $A(0|2)$ und
 $B(2|32)$. Bestimme die Funktionsgleichung.

AUFGABE 9

Gegeben sei eine Exponentialfunktion.
Auf ihr liegen die Punkte $A(1/6)$ und
 $B(3/24)$. Bestimme die Funktionsgleichung.

AUFGABE 10

Gegeben sei eine Funktion mit einer
Funktionsgleichung der Form $f(x) = x^r$.
Auf ihr liegt der Punkt $A(2/8)$.
Bestimme r .

AUFGABEN

(Teil B: mit Hilfsmittel)

AUFGABE 1

Gegeben ist die Funktion $f(x) = 0,9 \cdot 1,3^x$

a) Die Punkte $A(4/y)$ und $B(x/12)$ liegen auf dem Graphen von f .

Bestimme x und y .

b) Bestimme (falls vorhanden) die Schnittpunkte des Graphen von f mit den Koordinatenachsen.

c) Zusätzlich ist die Funktion $g(x) = 2 \cdot 0,8^x$ gegeben.

Bestimme den Schnittpunkt der Funktionen f und g .

AUFGABE 2

Gegeben ist die Funktion $f(x) = 2x^4$.

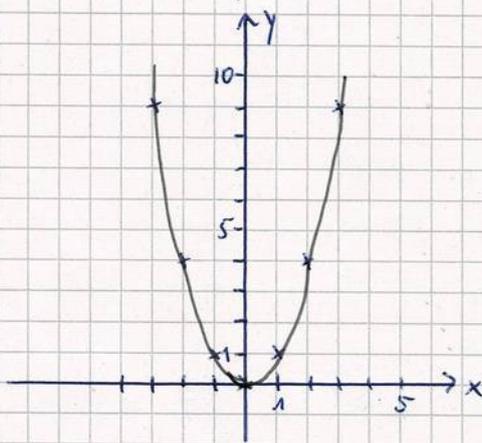
a) Die Punkte $A(4/y)$ und $B(x/12)$ liegen auf dem Graphen von f .

Bestimme x und y .

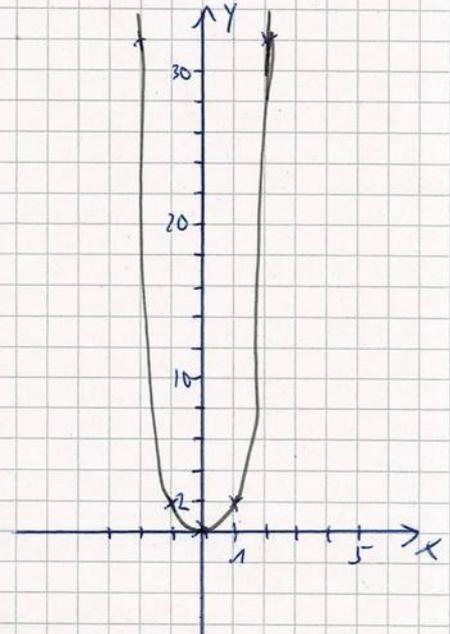
b) Zeige, dass der Punkt $C(3/160)$ nicht auf dem Graphen der Funktion f liegt.

c) Welcher der nachfolgenden Graphen
 könnte zur Funktion f gehören.
 Begründe, warum die anderen nicht passen.

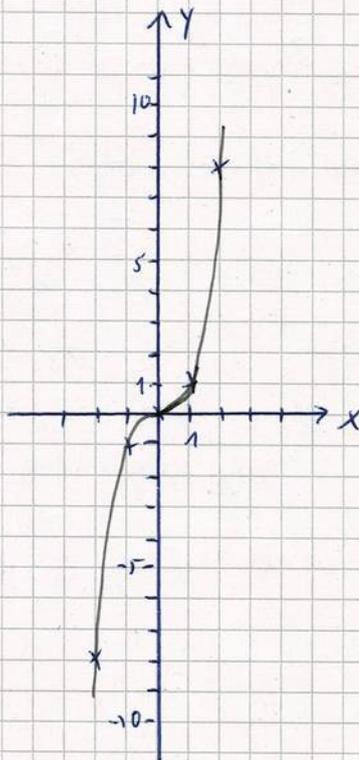
①



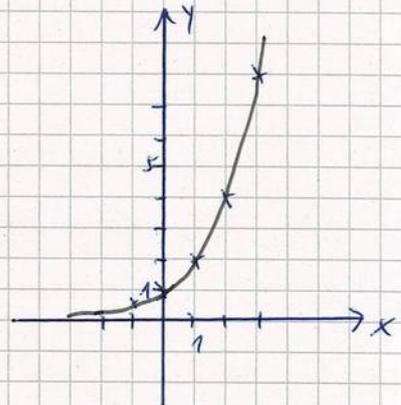
②



③



④



Aufgabe 3

Die Größe einer Bakterienkultur kann durch die Funktion $f(x) = 12 \cdot 1,2^x$ beschrieben werden. Dabei steht x für die Zeit in Stunden ab 10 Uhr heute und $f(x)$ für die Größe der Kultur in cm^2 .

- a) Gib die Größe der Kultur um 10 Uhr an.
- b) Bestimme, um wie viel Prozent die Kultur pro Stunde wächst.
- c) Bestimme die Größe der Kultur um 14:30 Uhr.
- d) Bestimme die Größe der Kultur um 9 Uhr.
- e) Bestimme den Zeitpunkt, zu dem die Kultur eine Größe von 20 cm^2 erreicht.
- f) Bestimme den Zeitraum, den die Kultur für eine Verdopplung ihrer Größe braucht.
- g) Eine zweite Bakterienkultur wächst ebenfalls. Ihre Größe kann beschrieben werden mit der Funktion $g(x) = 6 \cdot 1,5^x$. Dabei ist x die Zeit in Stunden ab 10 Uhr und $g(x)$ die Größe in cm^2 .
Bestimme den Zeitpunkt, zu dem die eine Kultur die andere überholt.

h) Eine dritte Bakterienkultur schrumpft.
Ihre Größe kann beschrieben werden mit der
Funktion $h(x) = 20 \cdot 0,9^x$.
Dabei ist x die Zeit in Stunden ab 9 Uhr
und $h(x)$ die Größe in cm^2 .

Bestimme den Zeitpunkt, zu dem die
beiden Kulturen gleich groß sind.
Bestimme auch, wie groß die Kulturen
dann sind.

AUFGABE 4

Eine Bakterienkultur bedeckt im Moment 28 cm^2 .
Sie verdreifacht jede Stunde ihre Größe.

- Stelle eine Exponentialfunktion auf, welche
die Größe der Kultur beschreibt. Dabei soll
 x die Zeit in Stunden ab jetzt sein und $f(x)$
die Größe in cm^2 .
- Bestimme die Größe der Kultur in 75 min.
- Bestimme den Zeitpunkt, zu dem die Kultur
eine Größe von 100 cm^2 erreicht.
- Bestimme, wie lange die Kultur für eine
Verdopplung ihrer Größe braucht.
- Verändere die Funktionsgleichung so, dass die
Kultur sich nicht jede Stunde verdreifacht, sondern
nur alle 2 Stunden verdreifacht. Dabei soll x
weiterhin die Zeit in Stunden angeben und
 $f(x)$ die Größe in cm^2 .

AUFGABE 5

Bestimme die Nullstellen der folgenden Funktionen

a) $f(x) = 7x + 8$

b) $f(x) = 3x^2 + 6x - 10$

c) $f(x) = 3x^7$

d) $f(x) = 2x^4 - 60$

e) $f(x) = 5 \cdot 3^x$

f) $f(x) = 3 \cdot 2^x - 8$

AUFGABE 6

Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^3 + a \cdot x^2$, wobei a ein Platzhalter ist.

a) Wie muss man a wählen, damit $x = 3$ eine Nullstelle von f ist?

b) Wie muss man a wählen, damit der Punkt $A(1/5)$ auf f liegt?

AUFGABE 7

Gegeben ist eine Exponentialfunktion f .

Die Punkte $A(1/16, 5)$ und $B(4/21, 9615)$

liegen auf dem Graphen von f .

Bestimme die Funktionsgleichung.

AUFGABE 8

Bestimme die Funktionsgleichung für die folgende Funktion:

