

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

Bestimme die Nullstellen der folgenden Funktionen:

a) $f(x) = (x-3) \cdot (x+1)^2$

b) $f(x) = x^4 + 5x^3$

c) $f(x) = x^4 + 5x^2$

d) $f(x) = x^3 + 4x^2 - 12x$

e) $f(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2$

f) $f(x) = x^4 - 5x^2 + 4$

g) $f(x) = x^4 + 2x^2 - 3$

h) $f(x) = x^5 + 4x^3 - 5x$

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

AUFGABE 4

a) Gib eine beliebige kubische Funktion mit genau 3 verschiedenen Nullstellen an.

b) Gib eine beliebige quartische Funktion mit genau 2 verschiedenen Nullstellen an.

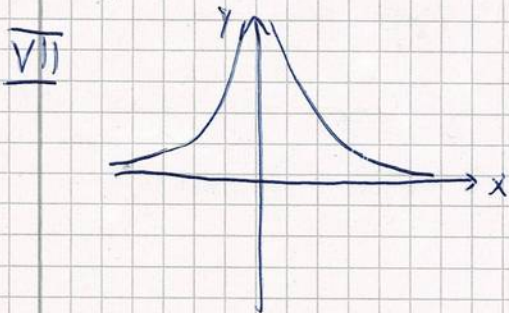
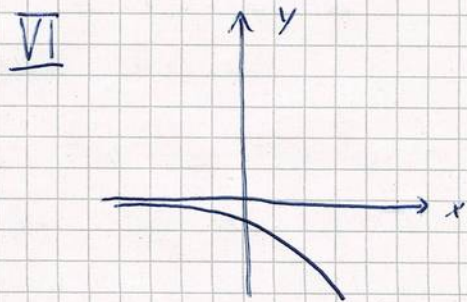
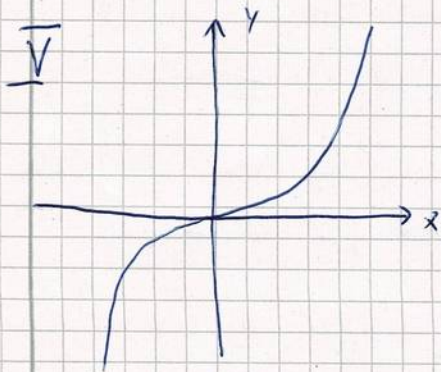
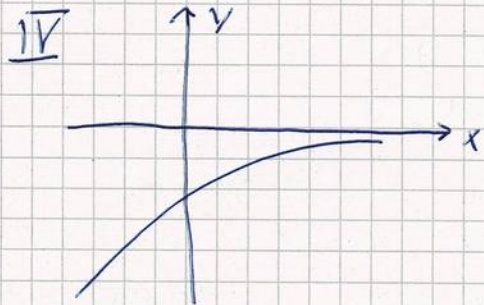
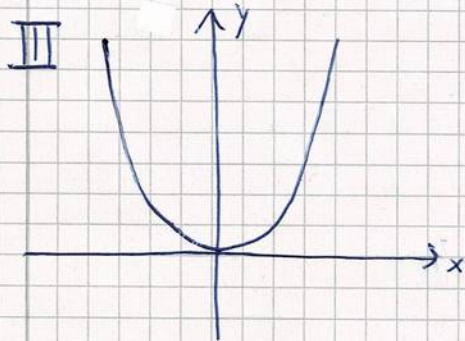
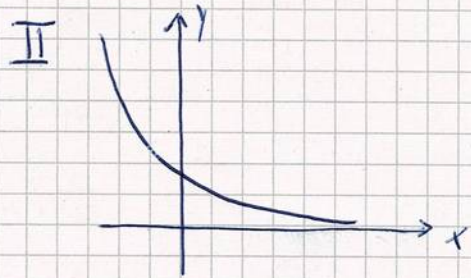
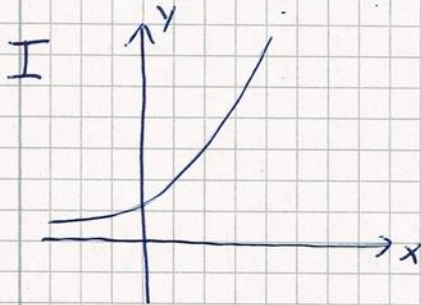
c) Gib eine beliebige kubische Funktion mit genau einer Nullstelle an.

d) Gib eine beliebige Funktion 5. Grades mit genau 4 verschiedenen Nullstellen an.

AUFGABE 5

Gegeben sind die Funktionen $f(x) = -2 \cdot 3^x$
und $g(x) = x^6$.

Welcher der nachfolgenden Graphen könnte
zu f bzw. g passen?



AUFGABE 6

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 7

Gib jeweils das Fernverhalten der folgenden Funktionen an:

a) $f(x) = 2x^3 - 3x + 4$

b) $f(x) = -3x^5 + 3x$

c) $f(x) = 2x - 4$

d) $f(x) = x^8 + 3x^7 - 3x^6 + 5$

AUFGABE 8

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

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) Gib das Fernverhalten der Funktion f an.

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

① Bestimme den Schnittpunkt der Funktionen f und g

② Gib das Fernverhalten der Funktion g an.

AUFGABE 2

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

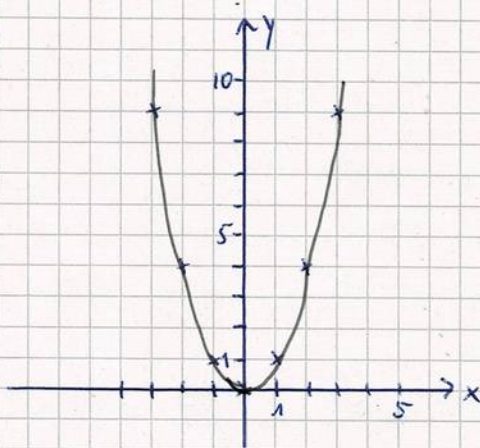
a) Die Punkte $A(4/y)$ und $B(x/12)$ liegen auf dem Graphen von f .
Bestimme x und y .

b) Gib das Fernverhalten der Funktion f an.

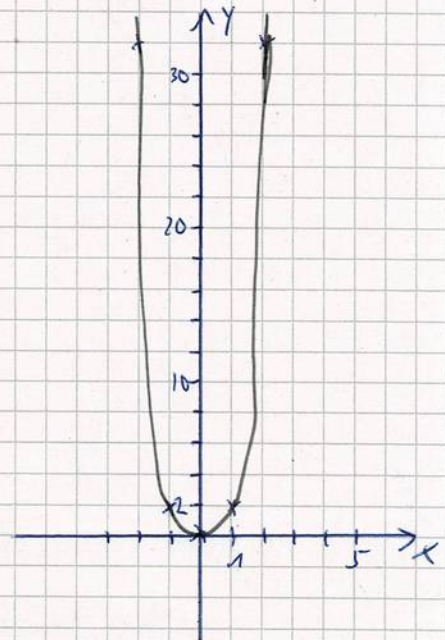
c) Welcher der nachfolgenden Graphen könnte zur Funktion f gehören.

Begründe, warum die anderen nicht passen.

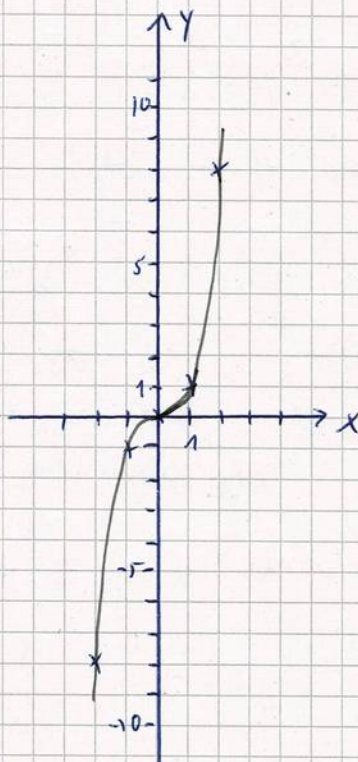
①



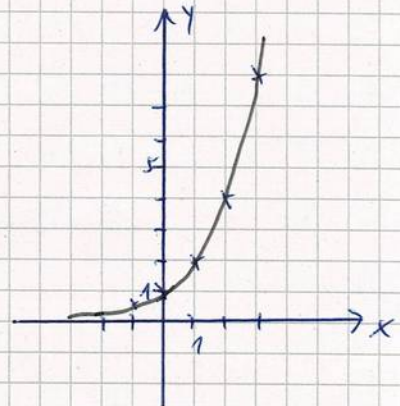
②



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.

a) 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 .

b) Bestimme die Größe der Kultur in 75 min.

c) Bestimme den Zeitpunkt, zu dem die Kultur
eine Größe von 100 cm^2 erreicht.

d) Bestimme, wie lange die Kultur für eine
Verdopplung ihrer Größe braucht.

e) 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) $f(x) = (x-3) \cdot (x^2-5)$ e) $f(x) = x^4 - 9x^3 + 20x^2$

b) $f(x) = x^4 - 5x^2 + 6$

f) $f(x) = x^3 - x^2 + 9x$

c) $f(x) = x^6 - 6x^4 + 5x^2$

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

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?

c) Gib das Fernverhalten der Funktion f an.

AUFGABE 7

Gegeben ist eine Exponentialfunktion f .

Die Punkte $A(1/16, 5)$ und $B(4/21, 9,615)$

liegen auf dem Graphen von f .

Bestimme die Funktionsgleichung.

AUFGABE 8

Bestimme die Funktionsgleichung für die folgende Funktion:

