

AUFGABEN

(Teil A: Hilfsmittelfreier Teil)

AUFGABE 1

Berechne die Nullstellen der folgenden Funktionen:

a) $f(x) = 2x + 6$

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

c) $f(x) = 2x^2 - 8x - 24$

d) $f(x) = x^2 + 4x$

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

f) $f(x) = x^4 - 10x^2 + 9$

g) $f(x) = (x^2 - 9) \cdot (x + 4) \cdot (x^2 + 5)$

h) $f(x) = x^5 - 8x^3 + 16x$

i) $f(x) = x^3 - 6x^2 - 16x$

j) $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - 3$

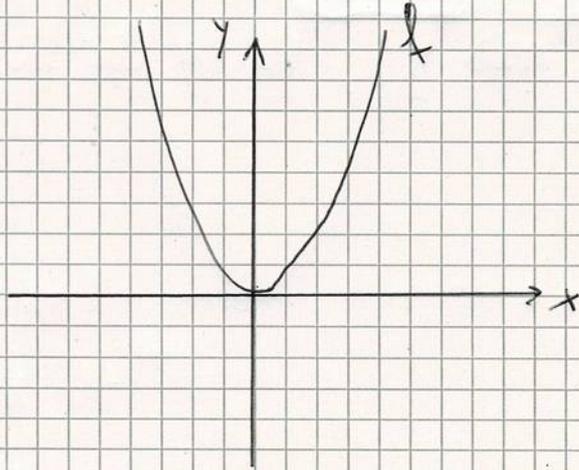
k) $f(x) = x^3 - 27$

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

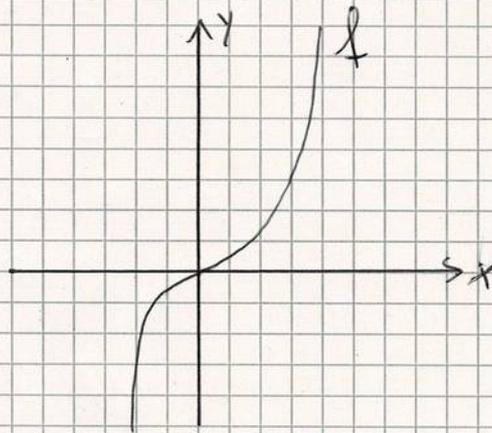
AUFGABE 2

Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^3 + 2x + 1$
Gib an, welcher der folgenden Graphen zu f gehören kann, und begründe deine Entscheidung:

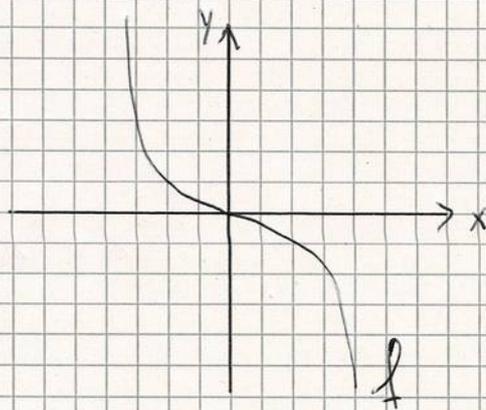
Graph 1



Graph 2



Graph 3



AUFGABE 3

Gib das Fernverhalten der folgenden Funktionen an:

a) $f(x) = 3x^7 + 5x^5 + 3x + 2$

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

c) $f(x) = 5x$

d) $f(x) = 2x^3 + 3x^2 + 4x - 5$

AUFGABE 4

Gib eine kubische Funktion an, deren Graph punktsymmetrisch zum Koordinatenursprung ist.

AUFGABE 5

Gib die Ableitungsfunktionen der folgenden Funktionen an:

a) $f(x) = 6x^5 - 5x^3 + 3x + 4$

b) $f(x) = -12x^8 + 2x^3$

c) $f(x) = 5x^2 + 6x + 9$

d) $f(x) = 6x + 8$

e) $f(x) = 5$

AUFGABE 6

Bestimme rechnerisch das Monotonieverhalten der folgenden Funktionen:

a) $f(x) = x^2 - 8x$

b) $f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x + 5$

c) $f(x) = x^4 - 20x^2 + 64$

d) $f(x) = x^5 - 6$

AUFGABE 7

Bestimme rechnerisch die Extrempunkte der folgenden Funktionen:

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

b) $f(x) = x^3 + 3x^2 - 45x$

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

d) $f(x) = x^6$

AUFGABE 8

Gib die Funktionsgleichung einer kubischen Funktion mit genau 2 Nullstellen an.

AUFGABE 9

Skizziere einen möglichen Graphen für eine kubische Funktion mit genau 2 Nullstellen und 2 Extremstellen.

AUFGABE 10

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

Bestimme rechnerisch die Gleichung der Tangente an f durch den Punkt $A(1 \mid f(1))$.

AUFGABEN

(Teil B: Teil mit Hilfsmitteln)

AUFGABE 1

Gegeben ist die Funktion $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 6x$

- Berechne die Nullstellen von f
- Gib die Ableitungsfunktion f' an
- Bestimme rechnerisch die Extrempunkte von f .
- Gib das Monotonieverhalten von f an.
- Bestimme rechnerisch die Gleichung der Tangente an f durch den Punkt $A(1 | f(1))$.
- Gegeben sei der Punkt $B(3 | 63)$.
 - Zeige rechnerisch, dass B auf dem Graphen von f liegt
 - Bestimme rechnerisch die momentane Steigung des Graphen im Punkt B
 - Bestimme rechnerisch die mittlere Steigung zwischen $A(1 | f(1))$ und B

g) Gib das Fernverhalten des Graphen von f an.

h) Gib an, ob beim Graphen von f eine Standardsymmetrie vorliegt und begründe deine Entscheidung.

AUFGABE 2

Gegeben ist die Funktion $f(x) = 6x^2$.
Berechne die Ableitungsfunktion f' mit Hilfe des Differentials.

AUFGABE 3

Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^4 - 10x^2 + 8$.

a) Bestimme rechnerisch die Nullstellen von f .

b) Bestimme rechnerisch das Monotonieverhalten von f .

c) ① Der Punkt $A(1/a)$ liegt auf f .
Berechne a .

② Der Punkt $B(b/10)$ liegt auf f .
Berechne b .

d) Gib die Ableitungsfunktion f' an.

e) Gib das Fernverhalten des Graphen an.

- f) Gib an, ob beim Graphen von f eine Standardsymmetrie vorliegt und begründe deine Entscheidung.
- g) Bestimme rechnerisch die Gleichung der Tangente an f durch den Punkt $C(4 | f(4))$.

AUFGABE 4

Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 2$

- a) Bestimme rechnerisch die Nullstellen
- b) Gib die Ableitungsfunktion f' an
- c) Bestimme rechnerisch die Extrempunkte von f .
- d) Die Funktion $t(x) = 24,75x - 48$ ist eine Tangente an den Graphen von f durch einen Punkt A .
Bestimme rechnerisch Punkt A .
- e) Die mittlere Veränderungsrate zwischen den Punkten B und C wird bestimmt mit
- $$m = \frac{634 - 4}{8 - 2}$$
- Gib B und C an.

f) Gegeben ist ein Punkt D . D liegt auf dem Graphen von f und seine momentane Steigung beträgt 96.
Bestimme D .

AUFGABE 5

Gegeben ist die Funktion $f(x) = 3x^2$.
Berechne die Ableitungsfunktion f' mit Hilfe des Differentials.

AUFGABE 6

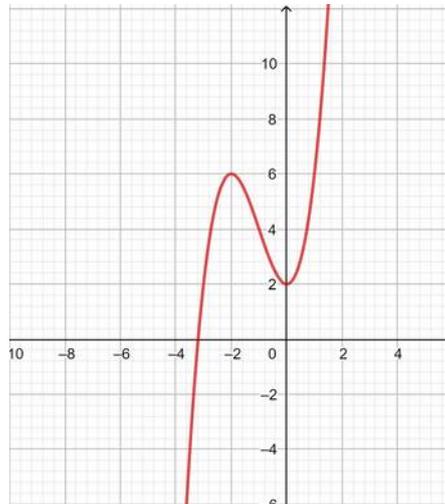
Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^3 - 15x^2 + 72x$

- Berechne die Nullstellen von f
- Gib die Ableitungsfunktion f' an
- Bestimme rechnerisch die Extrempunkte von f
- Gib das Fernverhalten des Graphen von f an
- Bestimme die Gleichung der Tangente an f durch den Punkt $A(1 | f(1))$
- Bestimme rechnerisch die mittlere Steigung des Graphen von $A(1 | f(1))$ bis $B(2 | f(2))$.

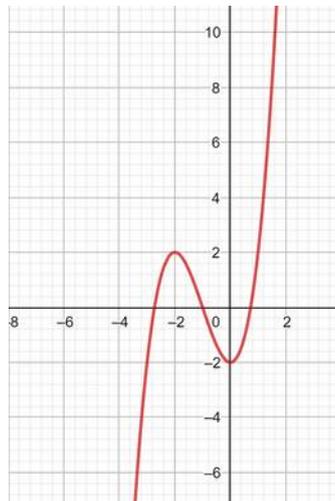
Aufgabe 7

Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^3 + 3x^2 + 2$. Gib an, welcher der folgenden Graphen zu dieser Funktion gehört, und begründe deine Entscheidung:

Graph 1



Graph 2



Graph 3:

