

Ganz - rationale Funktionen

Glege 09/99

Aufgabe 1)

Kurvendiskussion

1) $f(x) = x^3 + x^2 - 16x - 16$

2) $f(x) = x^3 + 4x^2 - 11x - 30$

3) $f(x) = x^3 - 5x^2 - 8x + 12$

4) $f(x) = x^3 - 8x^2 + 5x + 14$

5) $f(x) = x^3 + 10x^2 + 17x - 28$

6) $f(x) = x^3 + 14x^2 + 49x + 36$

7) $f(x) = x^3 + 7x^2 - 36$

8) $f(x) = x^3 - 2x^2 - 15x$

9) $f(x) = x^3 + 11x^2 + 24x$

10) $f(x) = x^3 - 13x^2 + 40x$

11) $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$

12) $f(x) = x^4 - 12x^3 + 46x^2 - 60x + 21$

Aufgabe 2) für Grundkurs

Welche geometrische Bedeutung haben: $f(x) = 0$; $f'(x) < 0$; $f''(x) > 0$?

Aufgabe 3) für Grundkurs

In welchen Punkten hat die Funktion $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 10x + 4$ die Steigung $m = -7$?

Aufgabe 4) für Grundkurs

Wie lautet die Geradengleichung der Tangente, die im Punkt (2/?) am Graphen

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 3 \text{ anliegt?}$$

Aufgabe 5) für Grundkurs

Von der Funktion $t(x) = 2x + b$ soll das b so bestimmt werden, daß dieser Graph eine Tangente der Funktion $f(x) = 4x^2$ bildet.

Aufgabe 6) für Grundkurs

Gegeben ist die Parameter-Funktion $f_a(x) = 4x^2 + 3x - a$. Zeige, daß die Lage der Extremwerte des Graphen von $f_a(x)$ von a unabhängig sind.

Aufgabe 7) für Grundkurs

Gegeben ist die Parameter-Funktion $f_a(x) = -x^3 + ax - 3$. Zeige, daß die Lage des Wendepunktes des Graphen von $f_a(x)$ von a unabhängig ist.

Aufgabe 8) für Grundkurs

Gegeben: $f(x) = x^3 - ax$

- a) Diskutiere die Parameter-Funktion $f(x)$
- b) Zeichne den Graphen für $a = 1$.
- c) Für welches a geht $f(x)$ durch P $(-2/2)$?
- d) Für welches a hat $f(x)$ an der Stelle $x = 2$ die Steigung $m = 7$?

Aufgabe 9) für Leistungskurs

An welchem Punkt des Graphen der Funktion $y = \frac{1}{2}x^2 + \frac{2}{3}$ liegt eine Tangente an, die durch den Ursprung geht?

Aufgabe 10) für Leistungskurs

Bestimme eine Parabel $f(x) = x^2 + ax + b$, so dass sie für $x=1$ die Gerade

$g = -\frac{1}{3}x + \frac{13}{3}$ rechtwinklig schneidet!