

Quadratische Gleichungen, Parabeln

Übungen

Gleige 06/91

Aufgabe 1)

Skizziere die Graphen von a) und b) jeweils zusammen in einem Koordinatenkreuz!

1 a) $y = x^2$

b) $y = -x^2$

2 a) $y = x^2 - 3$

b) $y = x^2 + 4$

3 a) $y = 2x^2$

b) $y = 0,5x^2$

4 a) $y = (x - 3)^2$

b) $y = (x + 3)^2$

5 a) $y = (x - 2)^2 - 3$

b) $y = (x + 2)^2 + 3$

Aufgabe 2)

Bestimme von den folgenden Funktionen den Scheitelpunkt und die Nullstellen!

1) $y = x^2 - 8x + 15$

2) $y = 3x^2 + 12x + 12$

3) $y = 2x^2 + 4x + 10$

4) $y = x^2 + x - 6$

5) $y = 3x^2 - 3x - 10$

6) $y = 7x^2 + 33x + 36$

7) $y = \frac{1}{2} \cdot (x^2 - 2)$

8) $y = -\frac{3}{2}(x+3)^2$

9) $y = (x + 4) \cdot (x - 3)$

10) $y = -6x^2 + 18x - 12$

11) $y = -2((x - 3)^2 - 1)$

12) $y = -1,5x^2 - 9x - 7,5$

13) $y = \frac{3}{4}x^2 - \frac{9}{64}x + \frac{1}{4}$

14) $y = \frac{1}{4}x^2 - 2x + \frac{1}{25}x$

15) $y = (x - 3)(x - 1)$

16) $y = x(x - 4)$

17) $y = 2x^2 - 8x$

18) $y = 2x^2 - 8$

Aufgabe 3)

Löse die folgenden Gleichungen nach y auf und bestimme den Scheitelpunkt und die Nullstellen!

1) $\frac{y+12}{x} = x - 1$

2) $-x^3 + \frac{1}{6}yx = x^2 - 6x$

3) $\frac{1}{2}y + 3 = -2x^2 + 5x$

4) $y = -\frac{y(y+3x) + 6xy}{24x^2}$

Aufgabe 4)

Stelle zuerst den Definitionsbereich fest, wandle dann durch Multiplikation die Brüche um, löse nach Null auf und bestimme die Nullstellen.

$$1) \frac{x}{x-1} = \frac{2}{x-2}$$

$$2) x = \frac{-25-8x}{x-18}$$

Aufgabe 5)

Bestimme die Funktion $y=x^2+px+q$, die durch die Punkte A und B läuft, wobei $A(-1/-11)$; $B(1/-3)$!

Aufgabe 6)

Bestimme die Parabel der Form $y=x^2+px+q$, deren Scheitelpunkt bei $SP(2/3)$ liegt!

Aufgabe 7)

Für welche k hat der Graph der Funktion $y = x^2 - 6x + k$ keine, eine oder zwei Nullstellen?

Aufgabe 8)

In welchen Punkten schneiden sich die Parabeln $f(x)$ und $g(x)$?

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

$$g(x) = -x^2 + 4x + 24$$

Aufgabe 9)

Gegeben sind die Gerade $g(x) = 2x - 1$ und die Parabel $y = x^2 + k$.

Mit welchem k berührt die Parabel die Gerade?

Aufgabe 10)

Bestimme die Funktion der Parabel, die bei $x = -4$ und bei $x = 2$ durch die x -Achse und bei $y = 6$ durch die y -Achse läuft.

Aufgabe 11)

Bestimme die Funktion $y=x^2+px+q$, die eine Nullstellen bei N_1 hat und deren Scheitelpunkt bei SP liegt, wobei $N_1(-1/0)$; $SP(2/-4)$!

Aufgabe 12)

Bestimme die Funktion $y=ax^2+bx+c$ der Parabel, die durch die Punkte A , B und C läuft, wobei $A(-3/13)$; $B(-2/6)$; $C(1/9)$!