

## Herzlich willkommen zur Demo der mathepower.de – Aufgabensammlung

Um sich schnell innerhalb der ca. 350.000 Mathematikaufgaben zu orientieren,  
benutzen Sie unbedingt das

### Lesezeichen

Ihres Acrobat-Readers: Das Icon finden Sie in der **links stehenden Leiste**.

**Bitte beachten Sie:**

Im Original können Sie alle einzelnen Dateien als WORD-, pdf- oder Open-Office-Dokument aufrufen.

Die aktuellen Preise entnehmen Sie bitte unserer homepage. Weitere Fragen beantworten wir Ihnen gerne unter ☎ 04639 98360.

Michael Lobsien  
Geschäftsführer mathepower.de

## Diskussion quadratischer Funktionen

1. Bestimme zu den nachfolgenden Funktionen die Schnittpunkte mit der x- und y-Achse. Überprüfe durch Zeichnung.

a)  $y = x^2 + 4x + 1$

d)  $y = x^2 - 2x + 3$

b)  $y = x^2 - 6x + 8$

e)  $y = x^2 + 8x + 12$

c)  $y = x^2 - 5x$

f)  $y = x^2 + 3x + 1,25$

2. Bestimme zu den nachfolgenden Funktionen die Schnittpunkte mit der x- und y-Achse sowie den Scheitelpunkt der Parabel. Überprüfe durch Zeichnung.

a)  $y = 2x^2 - 12x + 16$

d)  $y = -x^2 - 6x - 5$

b)  $y = 3x^2 + 24x + 45$

e)  $y = -2x^2 + 16x - 30$

c)  $y = -\frac{1}{2}x^2 - x - \frac{1}{2}$

f)  $y = 5x^2 + 40x + 75$

3. Welche der nachfolgenden Parabeln haben zwei, einen bzw. keinen Schnittpunkt mit der x-Achse?

a)  $y = 3x^2 + 24x + 48$

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

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

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

c)  $y = 4x^2 - 24x + 38$

f)  $y = 2x^2 - 24x + 72$

4. Diskutiere die folgenden Funktionsgleichungen nach folgenden Kriterien:

- Öffnung
- Streckung / Stauchung
- Scheitelpunkt
- Nullstellen
- Schnittpunkt mit der y-Achse

Stelle zur Überprüfung die Parabeln grafisch dar.

a)  $y = 2x^2 - 20x + 52$

b)  $y = -3x^2 + 18x - 24$

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

5. Berechne den Flächeninhalt des Vierecks ABCD.

A ist der Scheitelpunkt der Parabel  $y = -3x^2 - 12x - 9$ .

B und D sind die Nullstellen derselben Parabel.

D ist der Scheitelpunkt der Parabel  $y = -\frac{1}{2}x^2 - x - 3\frac{1}{2}$ .

6. Gegeben sind die Punkte A, B, C und D.

- A ist der Scheitelpunkt der Parabel  $p_1$  mit der Funktionsgleichung  $y = 2x^2 + 16x + 36$
- B ist der Schnittpunkt der Parabel  $p_2$  mit der y-Achse. Die Funktionsgleichung von  $p_2$  ist  $y = 5x^2 - 7x + 4$ .
- C und D sind die Nullstellen der Parabel  $p_3$  mit der Funktionsgleichung  $y = -\frac{1}{2}x^2 - x + 1\frac{1}{2}$ .

Berechne den Flächeninhalt des Vierecks ABCD.

## Diskussion quadratischer Funktionen – Lösungen

1. Bestimme zu den nachfolgenden Funktionen die Schnittpunkte mit der x- und y-Achse. Überprüfe durch Zeichnung.

Für die Schnittpunkte mit der x-Achse gilt:  $y = 0$

Für den Schnittpunkt mit der y-Achse gilt:  $x = 0$

**Beispiel: Lösung Aufgabe a)**

**Schnittpunkt mit der x-Achse:**

$$0 = x^2 + 4x + 3$$

führt zu

$$x_1 = -1$$

$$x_2 = -3$$

$$S_1(-1/0)$$

$$S_2(-3/0)$$

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

x-Achse:  $(-1/0)$  und  $(-3/0)$

y-Achse:  $(0/3)$

**Schnittpunkt mit der y-Achse:**

$$y = 0^2 + 0 + 3$$

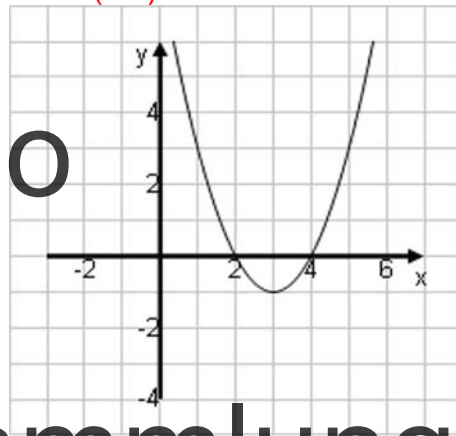
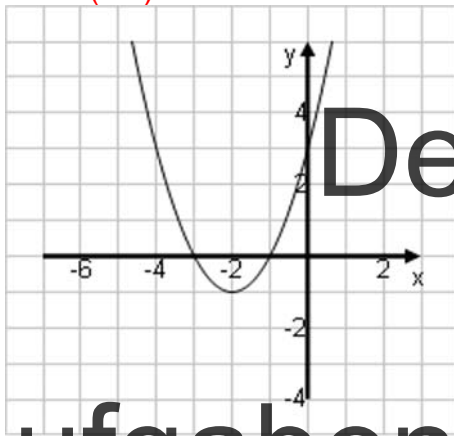
$$y = 3$$

$$S_3(0/3)$$

$$b) y = x^2 - 6x + 8$$

x-Achse:  $(2/0)$  und  $(4/0)$

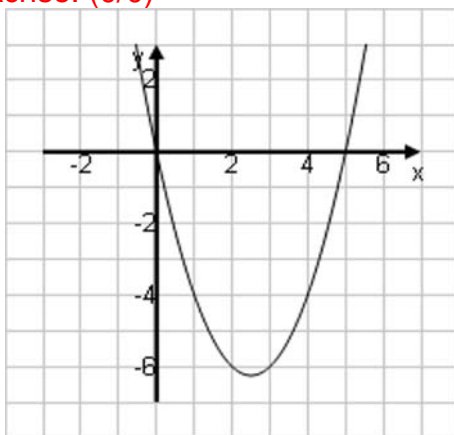
y-Achse:  $(0/8)$



$$c) y = x^2 - 5x$$

x-Achse:  $(0/0)$  und  $(5/0)$

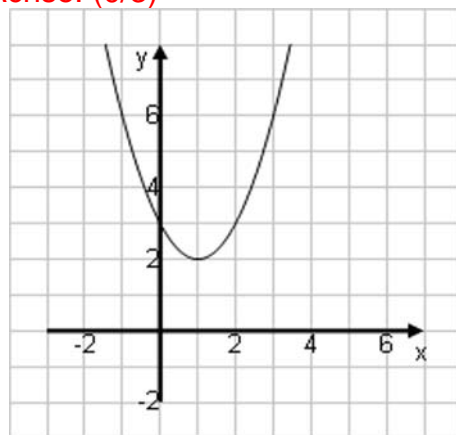
y-Achse:  $(0/0)$



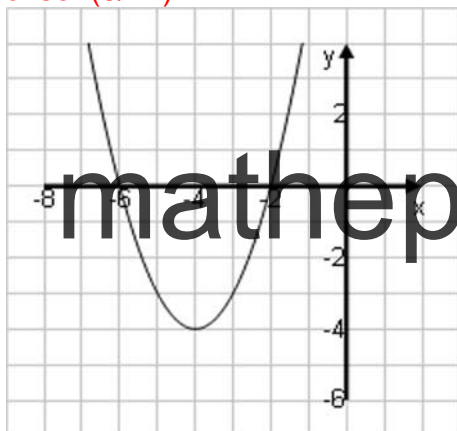
$$d) y = x^2 - 2x + 3$$

x-Achse: keine

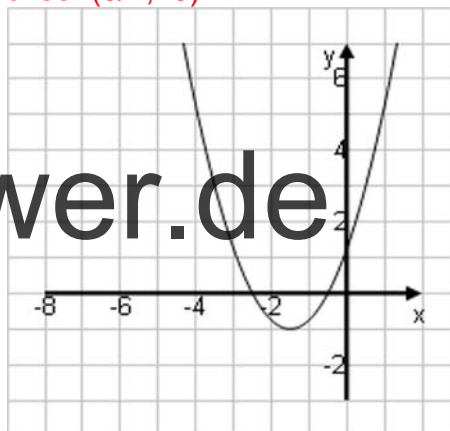
y-Achse:  $(0/3)$



e)  $y = x^2 + 8x + 12$   
x-Achse:  $(-2/0)$  und  $(-6/0)$   
y-Achse:  $(0/12)$

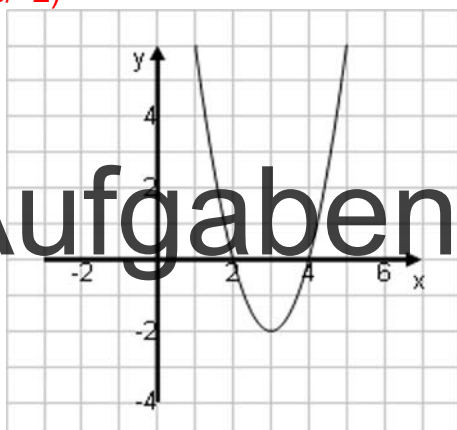


f)  $y = x^2 + 3x + 1,25$   
x-Achse:  $(-0,5/0)$  und  $(-2,5/0)$   
y-Achse:  $(0/1,25)$

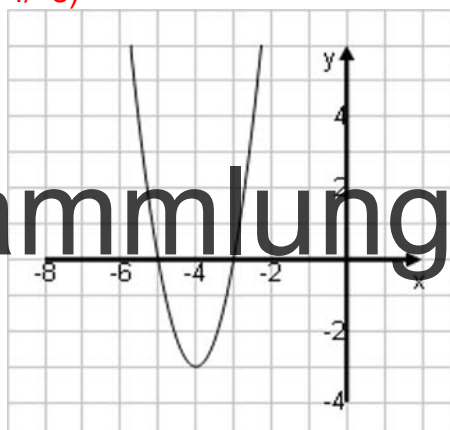


2. Bestimme zu den nachfolgenden Funktionen die Schnittpunkte mit der x- und y-Achse sowie den Scheitelpunkt der Parabel. Überprüfe durch Zeichnung.

a)  $y = 2x^2 - 12x + 16$   
x-Achse:  $(2/0)$  und  $(4/0)$   
y-Achse:  $(0/16)$   
S $(3/-2)$



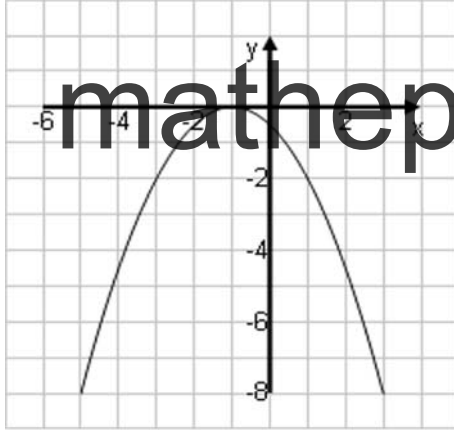
b)  $y = 3x^2 + 24x + 45$   
x-Achse:  $(-5/0)$  und  $(-3/0)$   
y-Achse:  $(0/45)$   
S $(-4/-3)$



# Aufgabensammlung

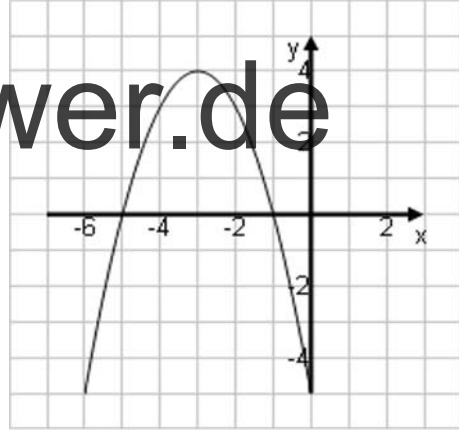
c)  $y = -\frac{1}{2}x^2 - x - \frac{1}{2}$

x-Achse: (-1/0)  
y-Achse: (0/-0,5)  
S(-1/0)

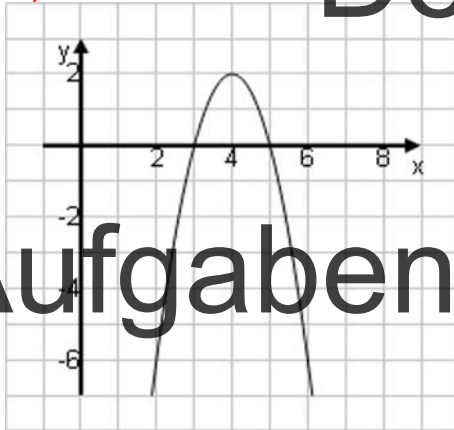


d)  $y = -x^2 - 6x - 5$

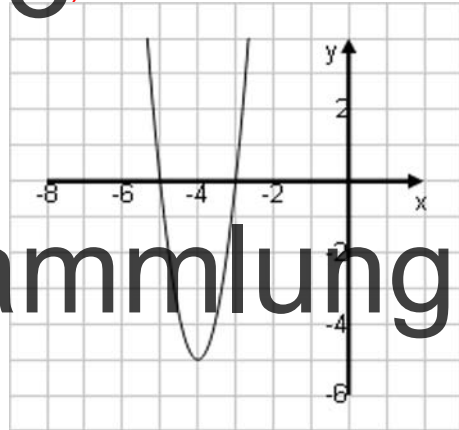
x-Achse: (-5/0) und (-1/0)  
y-Achse: (0/-5)  
S(-3/4)



e)  $y = -2x^2 + 16x - 30$   
x-Achse: (3/0) und (5/0)  
y-Achse: (0/-30)  
S(4/2)



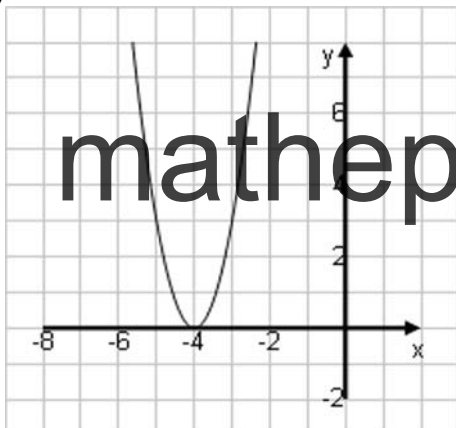
f)  $y = 5x^2 + 40x + 75$   
x-Achse: (-5/0) und (-3/0)  
y-Achse: (0/75)  
S(-4/-5)



# Aufgabensammlung

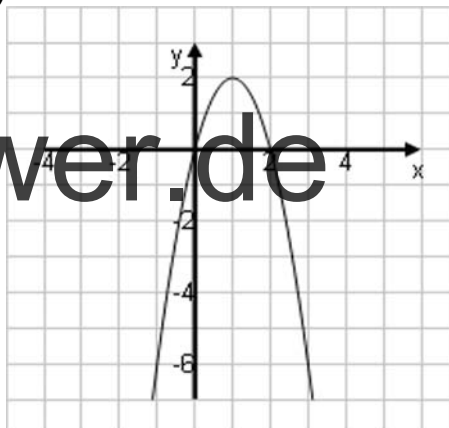
3. Welche der nachfolgenden Parabeln haben zwei, einen bzw. keinen Schnittpunkt mit der x-Achse?

a)  $y = 3x^2 + 24x + 48$



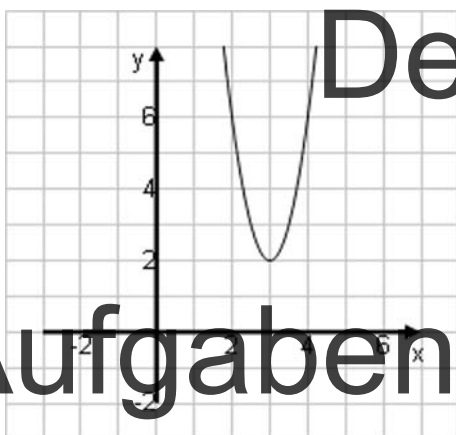
1 Schnittpunkt

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



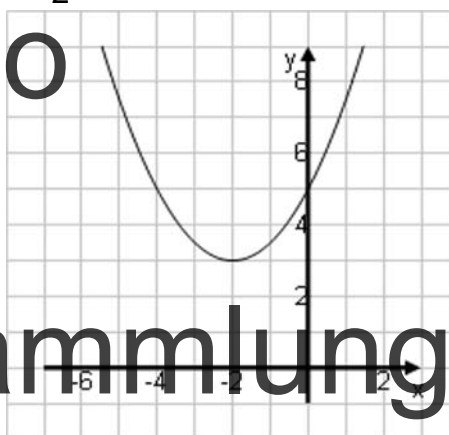
2 Schnittpunkte

c)  $y = 4x^2 - 24x + 38$



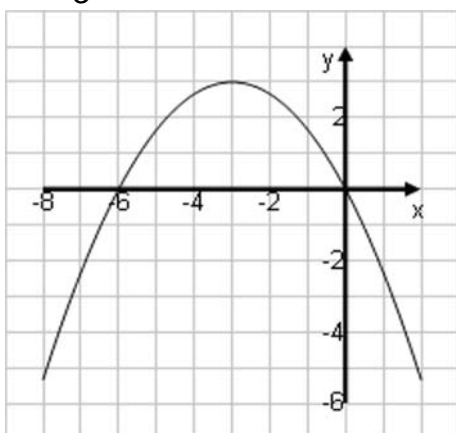
keinen Schnittpunkt

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



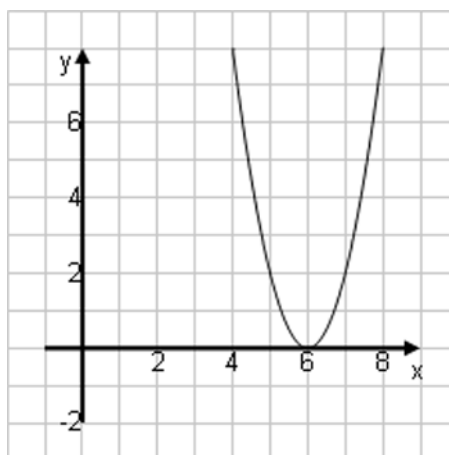
keinen Schnittpunkt

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



2 Schnittpunkte

f)  $y = 2x^2 - 24x + 72$



1 Schnittpunkt

4. Diskutiere die folgenden Funktionsgleichungen nach folgenden Kriterien:

- Öffnung
- Streckung / Stauchung
- Scheitelpunkt
- Nullstellen
- Schnittpunkt mit der y-Achse

Stelle zur Überprüfung die Parabeln grafisch dar.

a)  $y = 2x^2 - 20x + 52$

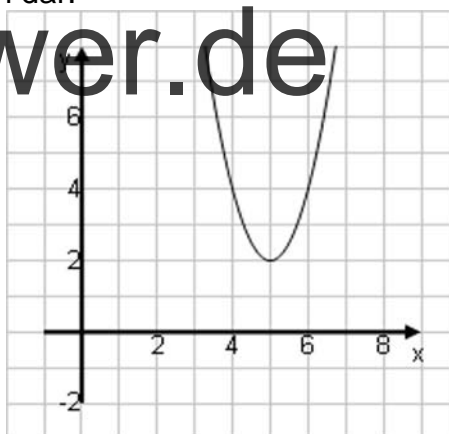
nach oben geöffnet, da  $a > 1$

gestreckt, da  $|a| > 1$

S(5/2)

keine Nullstellen

Schnittpunkt y-Achse: (0/52)



b)  $y = -3x^2 + 18x - 24$

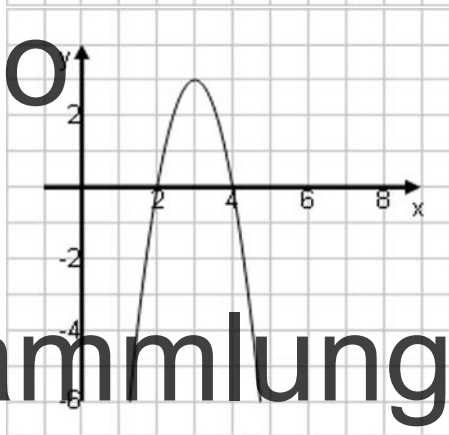
nach unten geöffnet, da  $a < 1$

gestreckt, da  $|a| > 1$

S(3/3)

Nullstellen: (2/0) und (4/0)

Schnittpunkt y-Achse: (0/-24)



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

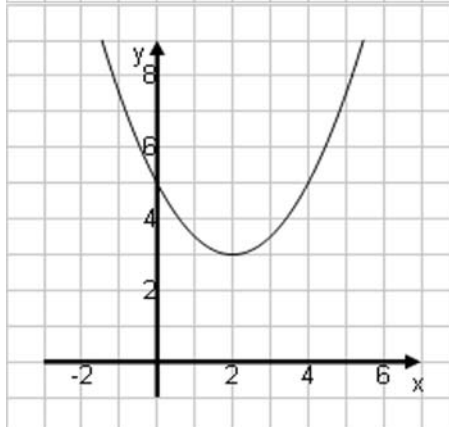
nach oben geöffnet, da  $a > 1$

gestaucht, da  $|a| < 1$

S(2/3)

keine Nullstellen

Schnittpunkt y-Achse: (0/5)



# Aufgabensammlung

5. Berechne den Flächeninhalt des Vierecks ABCD.  
 A ist der Scheitelpunkt der Parabel  $y = -3x^2 - 12x - 9$ .  
 B und D sind die Nullstellen derselben Parabel.  
 D ist der Scheitelpunkt der Parabel  $y = -\frac{1}{2}x^2 - x - 3\frac{1}{2}$ .

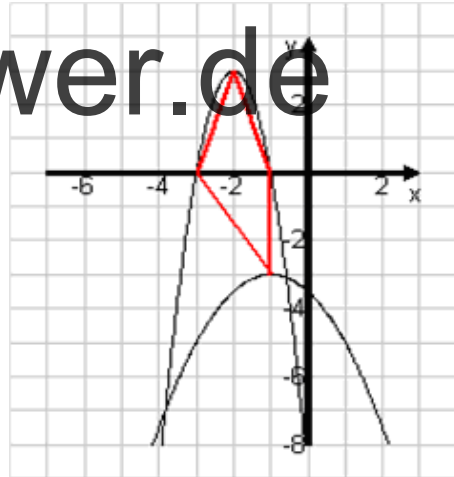
A(-2/3)  
 B(-3/0)  
 C(-1/-3)  
 D(-1/0)

Berechnung der Fläche:

$$A_{\text{ges}} = A_1 + A_2$$

$$A_{\text{ges}} = \frac{2 \cdot 3}{2} + \frac{2 \cdot 3}{2}$$

$$A_{\text{ges}} = 3 + 3 = 6 \text{ [FE]}$$



## Demo

6. Gegeben sind die Punkte A, B, C und D.
- A ist der Scheitelpunkt der Parabel  $p_1$  mit der Funktionsgleichung  $y = 2x^2 + 16x + 36$
  - B ist der Schnittpunkt der Parabel  $p_2$  mit der y-Achse. Die Funktionsgleichung von  $p_2$  ist  $y = 5x^2 - 7x + 4$ .
  - C und D sind die Nullstellen der Parabel  $p_3$  mit der Funktionsgleichung

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

Berechne den Flächeninhalt des Vierecks ABCD.

A(-4/4)  
 B(0/4)  
 C(1/0)  
 D(-3/0)

$$A = \frac{4 \cdot 4}{2} = 8 \text{ [FE]}$$

