

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:

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

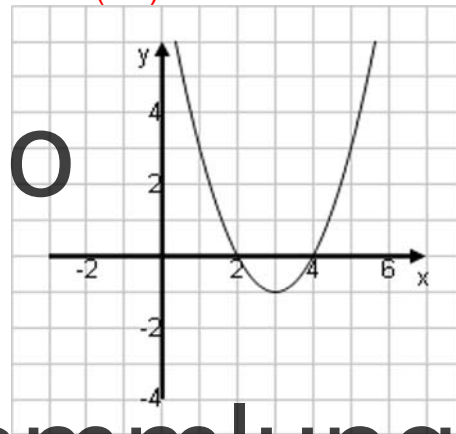
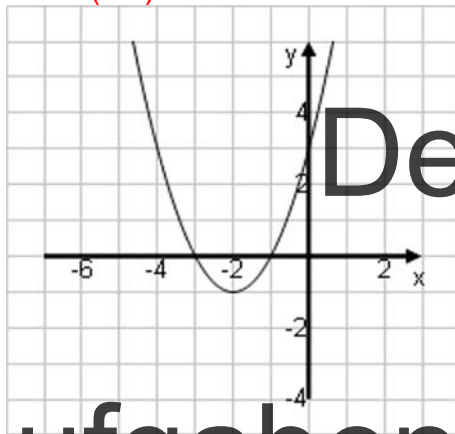
$$y = 3$$

$$S_3(0/3)$$

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

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

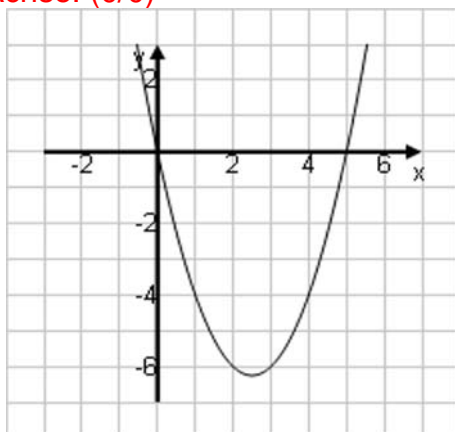
y-Achse: $(0/8)$



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

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

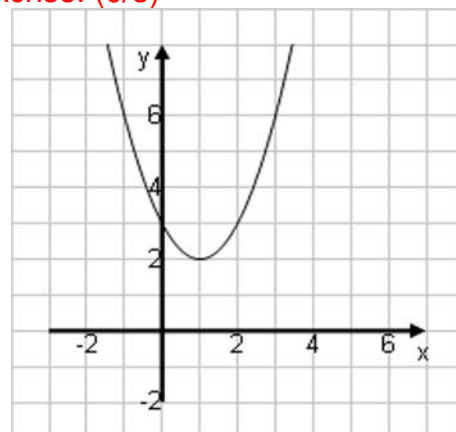
y-Achse: $(0/0)$



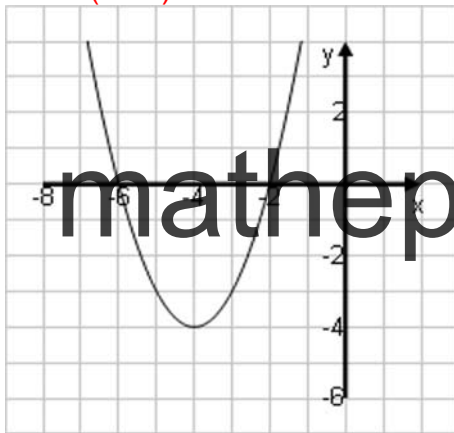
$$d) y = x^2 - 2x + 3$$

x-Achse: keine

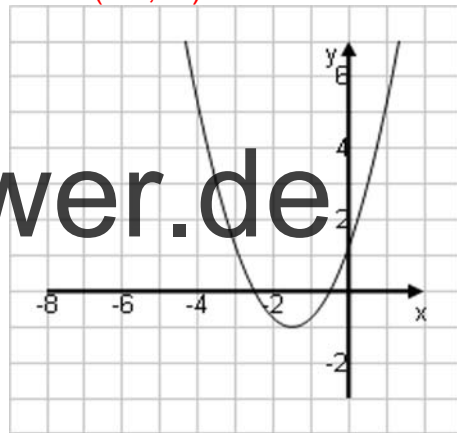
y-Achse: $(0/3)$



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

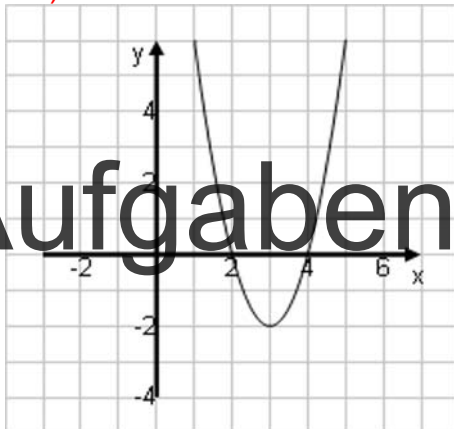


f) $y = x^2 + 3x + 1,25$
x-Achse: $(-0,5/0)$ und $(-2,5/0)$
y-Achse: $(0/1,25)$

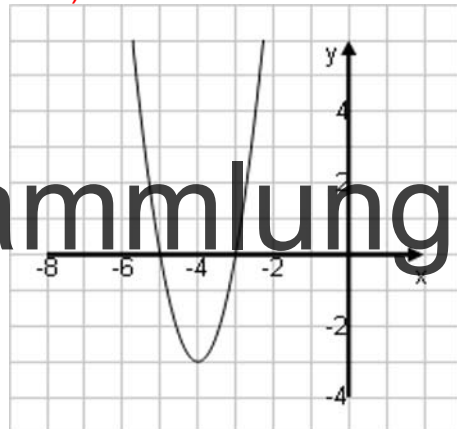


2. Bestimme zu den nachfolgenden Funktionen die Schnittpunkte mit der x- und y-Achse sowie den Scheitelpunkt der Parabel. Überprüfe durch Zeichnung.

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



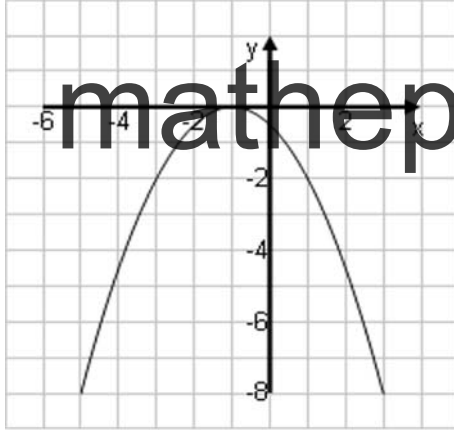
b) $y = 3x^2 + 24x + 45$
x-Achse: $(-5/0)$ und $(-3/0)$
y-Achse: $(0/45)$
S $(-4/-3)$



Aufgabensammlung

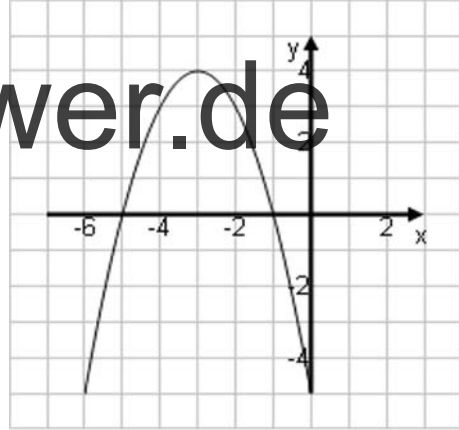
c) $y = -\frac{1}{2}x^2 - x - \frac{1}{2}$

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

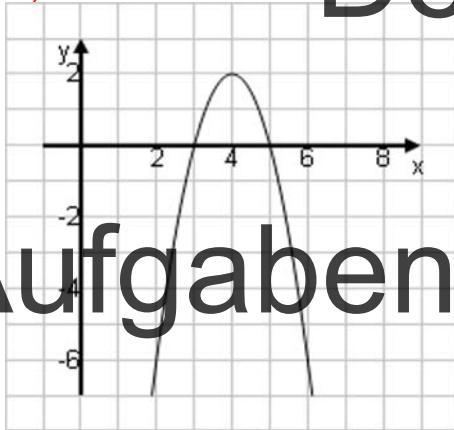


d) $y = -x^2 - 6x - 5$

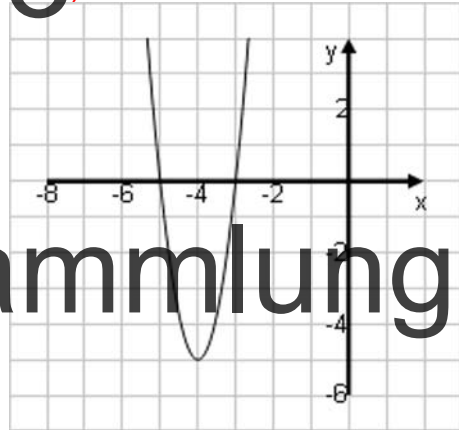
x-Achse: (-5/0) und (-1/0)
y-Achse: (0/-5)
S(-3/4)



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



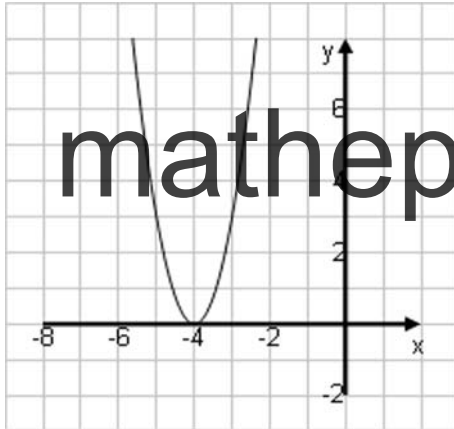
f) $y = 5x^2 + 40x + 75$
x-Achse: (-5/0) und (-3/0)
y-Achse: (0/75)
S(-4/-5)



Aufgabensammlung

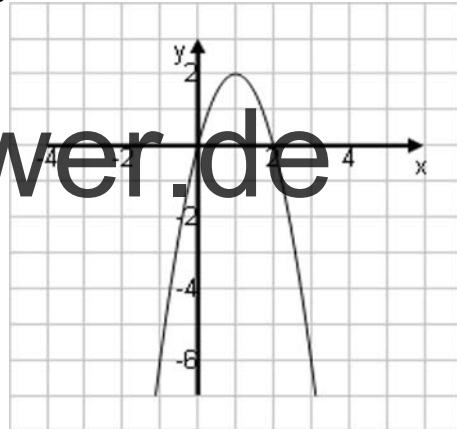
3. Welche der nachfolgenden Parabeln haben zwei, einen bzw. keinen Schnittpunkt mit der x-Achse?

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



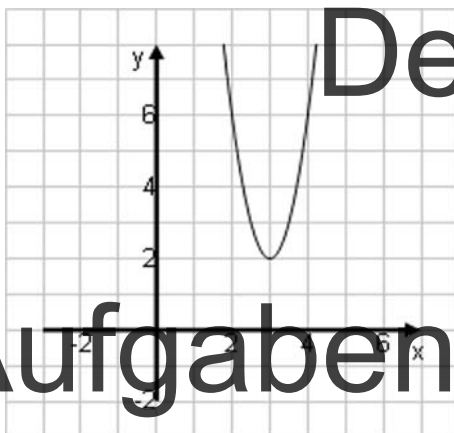
1 Schnittpunkt

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



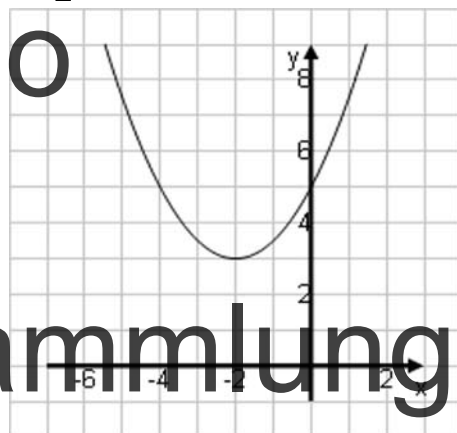
2 Schnittpunkte

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



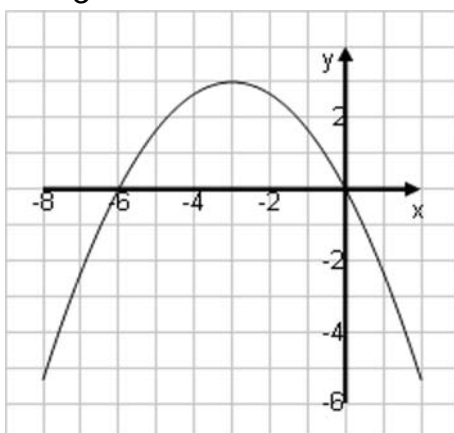
keinen Schnittpunkt

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



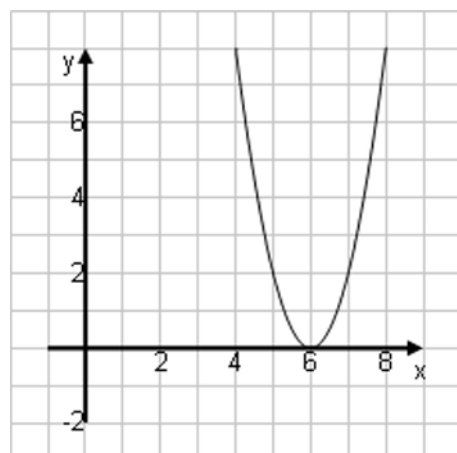
keinen Schnittpunkt

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

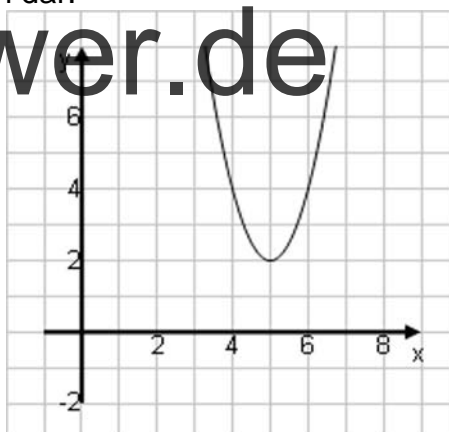
nach oben geöffnet, da $a > 1$

gestreckt, da $|a| > 1$

S(5/2)

keine Nullstellen

Schnittpunkt y-Achse: (0/52)



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

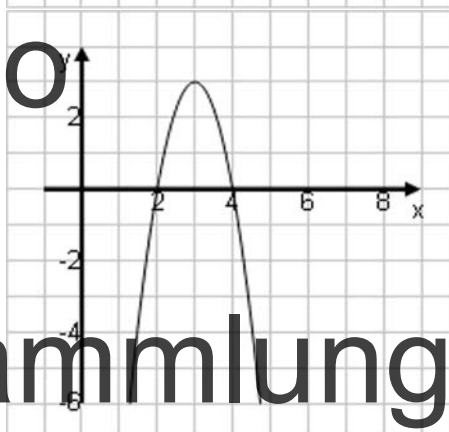
nach unten geöffnet, da $a < 1$

gestreckt, da $|a| > 1$

S(3/3)

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

Schnittpunkt y-Achse: (0/-24)



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

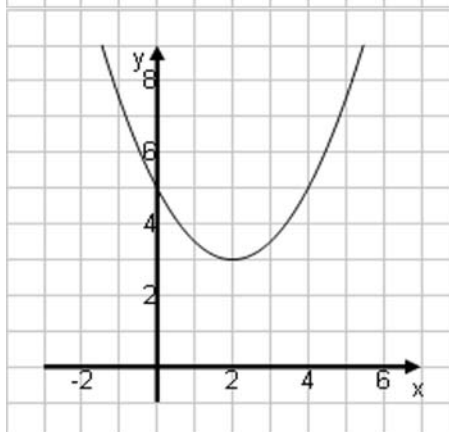
nach oben geöffnet, da $a > 1$

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

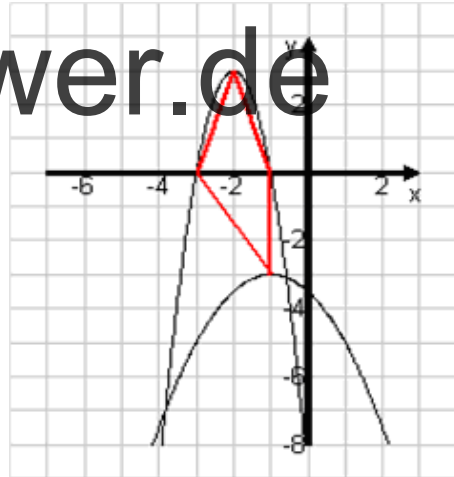
A(-2/3)
 B(-3/0)
 C(-1/-3)
 D(-1/0)

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

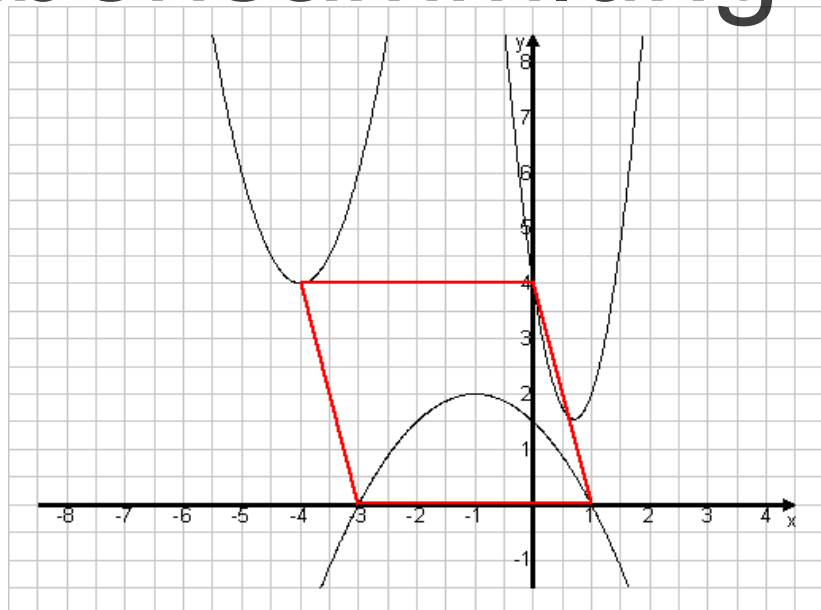
6. Gegeben sind die Punkte A, B, C und D.
- A ist der Scheitelpunkt der Parabel p_1 mit der Funktionsgleichung $y = 2x^2 + 16x + 36$
 - B ist der Schnittpunkt der Parabel p_2 mit der y-Achse. Die Funktionsgleichung von p_2 ist $y = 5x^2 - 7x + 4$.
 - C und D sind die Nullstellen der Parabel p_3 mit der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

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



Aufgabensammlung