

**1. Bestimme den Scheitelpunkt!**

a)  $x^2 - 8 \cdot x + 21$

b)  $-x^2 + 4 \cdot x - 12$

c)  $-3 \cdot x^2 - 6 \cdot x - 8$

d)  $\frac{-1}{2} \cdot x^2 - 2 \cdot x - 6$

e)  $\frac{3}{4} \cdot x^2 + \frac{3}{4} \cdot x - \frac{13}{16}$

f)  $-5 \cdot x^2 - \frac{15}{2} \cdot x - \frac{37}{16}$

**2. Löse folgende Gleichungen**

a)  $x^2 - 6 = 0$

b)  $2x^2 + 4 = 8$

c)  $x(2x - 5) = 0$  d)  $4x^2 = 20$

d)  $x^2 + 3 \cdot x - 10 = 0$

e)  $-4 \cdot x^2 + 24 \cdot x = 28$

f)  $\frac{1}{2} \cdot x^2 - \frac{5}{2} \cdot x - 3 = 0$

g)  $-2 \cdot x^2 = \frac{1}{2} \cdot x - \frac{1}{4}$

h)  $4x^2 - \frac{1}{2}x = 2x + 2$

i)  $(x + 1) \cdot (x - 4) + 5x - 5 = 2x - 5$

j)  $3(-3 + 3x) - 2x - 4 = -14 + 7x + x^2$

k)  $-x - (4x - 4) + x^2 + 47 = 4 + 33x + (-16x + 22) + 3(3 - x)^2$

l)  $4x - 26(x + 1) - 2(-3 - x) + 5(4x + 3) + 3x^2 = 4$

m)  $2(-1 + x) - 5x - (37 + 6x) - (37 + 7x) + x^2 = (-5x - 38) + 4$

n)  $128 - x^2 - x + 5(-2 + x) = (-7x + 49) - 5(-4 + 3x) + 5 + 33x$

o)  $3 - (5 + x) = (2 - x)^2$

p)  $-5(-1 + 2x) + 7 + 4x - 5(3x + 1) = 1 - 20x$

q)  $2x(x - 5) = 0$

r)  $-2x(3x - 6) = 0$

s)  $3x(2x - 1) = 6$

t)  $4x^2 + 15 = -1$

**3. Bestimme die Gleichung der Parabel, die durch folgende drei Punkte gegeben ist!**

a) A(0|2)

B(2|-2)

C(-4|34)

b) A(0|3)

B(1|1,5)

C(2|1)

c) A(-2|-11)

B(0|-2)

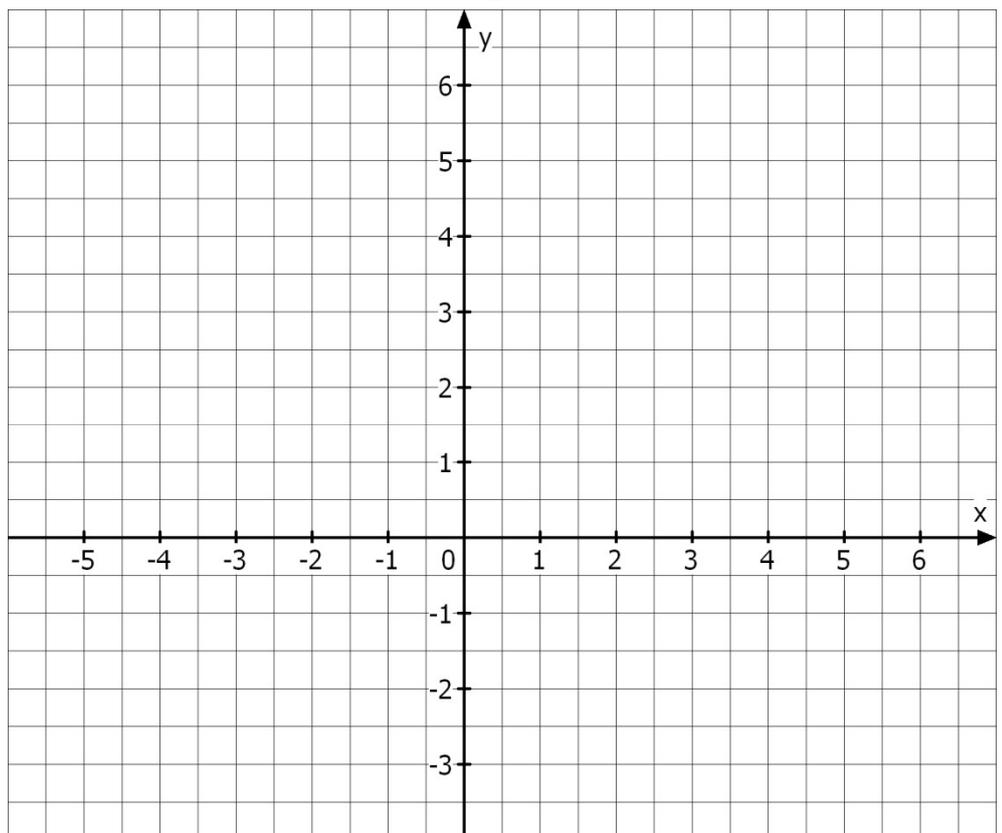
C(2|1)

d) A(0|6)

B(2|-2)

C(-3|33)

e) **Zeichne die Funktionen**  $y = x^2 - 6x + 6$   $y = -\frac{3}{4}x^2 + 3x - 2$   $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 3$  **und**  $y = x^2 - 4x + 2$  **ins**

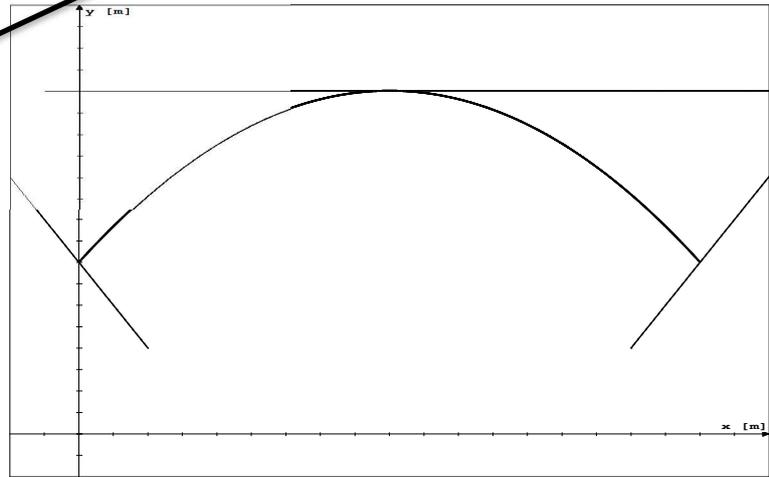
**Koordinatensystem.**

## 4. Bestimmung von Parabeln - Brückenbau



Obergurt oder Oberzug

Untergurt oder Unterzug



Die Realsituation im Bild wurde in ein Koordinatensystem übertragen

- Beschreibe, wie das Koordinatensystem gewählt wurde. Was verdeutlichen die drei Geraden und die Parabel?
- Ein Vermessungsingenieur hat folgende Punkte bestimmt:  $A(0/8)$ ,  $B(9/14)$  und  $C(27/14)$ . Bestimme aus diesen drei Punkten die Parabelgleichung! Zeige, dass es sich um die Parabel  $y = -\frac{2}{81}x^2 + \frac{8}{9}x + 8$  handelt.
- Wie ist die maximale Höhe der Brücke? Gib die Gleichung des Oberzugs bzw. des Obergurtes der Brücke an.
- Die beiden seitlichen Böschungen können durch die beiden Geraden  $b_1: y = -x + 8$  und  $b_2: y = x - 28$  beschrieben werden. Bestimme die Schnittpunkte der beiden Böschungsgleichungen mit der Parabel! Wie groß ist die Spannweite der Brücke zwischen den beiden Böschungen?
- Alle 4,5m sind senkrechte Stützpfeiler zwischen dem Ober- und dem Unterzug der Brücke angebracht. Wie lang sind die einzelnen Pfeiler?

