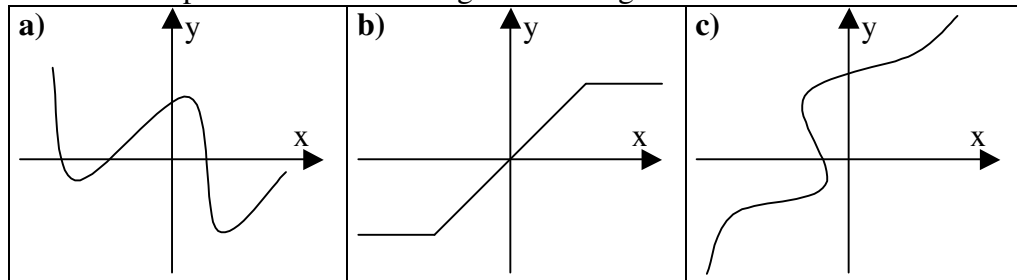


Aufgabe 1: Kann der Graph zu einer Funktion gehören? Begründe kurz deine Antwort.



Aufgabe 2: a) Tragen Sie die Punkte $A(3 | 1)$, $B(6 | -3)$ und $C(-4 | 2)$ in ein Koordinatensystem ein. **Skizzieren Sie die Lösungen der folgenden Aufgabenteile stets in dieser Zeichnung.**

b) Berechnen Sie die Gleichung der Geraden $g = AB$ in Normalform und zeichnen Sie diese.

$$\text{Kontrollergebnis: } g : y = -\frac{4}{3}x + 5$$

c) Die Punkte $P(5 | ?)$ und $Q(? | 1,4)$ liegen auf dem Graphen von g . Berechnen Sie die fehlenden Koordinaten.

d) Berechnen Sie den Abstand h des Punktes C von der Geraden g .

e) Der Punkt $D(1 | -3)$ bildet mit den Punkten A , B und C ein Viereck. Zeigen Sie, dass es sich bei diesem Viereck um ein Drachenviereck handelt.

Hinweis: Ein Drachenviereck ist ein Viereck, in dem jede Seite mindestens eine gleich lange Nachbarseite besitzt.

f) Berechnen Sie den Schnittpunkt M der Diagonalen CB und AD .

$$\text{Kontrollergebnis: } M(2 | -1).$$

g) Zeigen Sie: Der Punkt M teilt die Strecke \overline{AD} in zwei gleich große Teile.

Aufgabe 3: Bei einer Verfolgungsjagd auf der Autobahn A555 von Köln nach Bonn hat der Ganove 2 km Vorsprung vor der Polizei. Sein Auto fährt konstant mit der Höchstgeschwindigkeit von 190 km/h. Die Polizei verfolgt ihn ebenfalls konstant mit 210 km/h.

a) Nach wie viel Minuten hätte die Polizei den Ganoven eingeholt?

b) Schafft es die Polizei, den Ganoven noch vor Bonn einzuholen?

Hinweis: Die Autobahn 555 zwischen Köln und Bonn ist 18,2 km lang.

c) Dem Ganoven platzt nach 2 Minuten der Reifen. Wie nah ist die Polizei zu diesem Zeitpunkt schon an den Ganoven herangekommen?

Aufgabe 4: Eine Person wirft einen Ball in 1,5 m Höhe mit einer Anfangsgeschwindigkeit

von $20 \frac{m}{s}$ ab. Die Flughöhe h des Balls kann dann in Abhängigkeit der Zeit

t (in s) durch die Funktion $h(t) = 1,5 + 20t - 5t^2$ berechnet werden kann.

a) Füllen Sie die Lücken der Wertetabelle für $h(t)$.

t	0	1		2	3	4,5
$h(t)$			20,25		16,5	

b) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion h im Intervall $[0 ; 4,5]$

c) Nach welcher Zeit trifft der Ball wieder auf dem Boden auf?

Viel Erfolg!!!

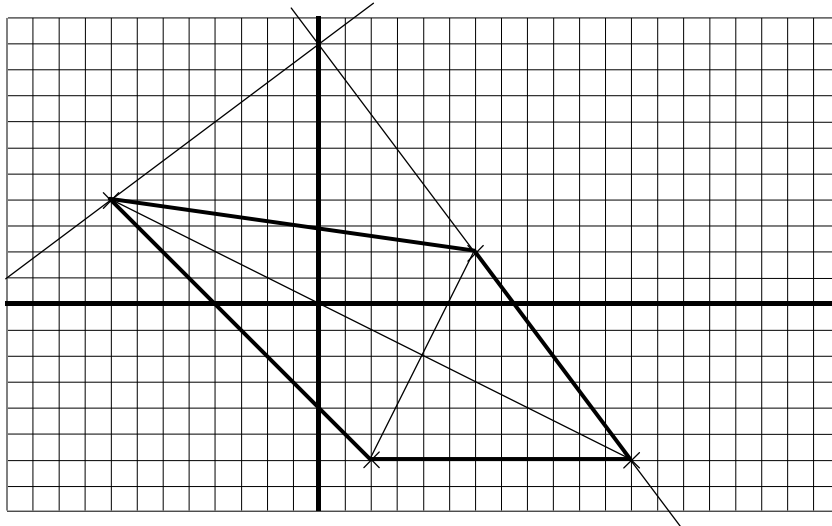
LÖSUNGEN

Aufgabe 1:

- a) Ist eine Funktion, denn es wird jedem x nur höchstens ein y zugeordnet.
 b) Ist eine Funktion, trotz Knicke wird jedem x -Wert genau ein y -Wert zugeordnet.
 b) Ist keine Funktion, da im mittleren Teil einem x -Wert gleich 3 verschiedene y -Werte zugeordnet sind.

Aufgabe 2:

a)



b) ZPW: $y - 1 = -\frac{4}{3}(x - 3) \Leftrightarrow y = -\frac{4}{3}x + 5$

c) $y_p = -\frac{4}{3} \cdot 5 + 5 = -\frac{5}{3} \Rightarrow P(5 | -\frac{5}{3})$ $1,4 = -\frac{4}{3} \cdot x_Q + 5 \Rightarrow x_Q = 2,7 \Rightarrow Q(2,7 | 1,4)$

d)

$$o: y - 1 = \frac{3}{4}(x - (-4)) \Leftrightarrow y = \frac{3}{4}x + 5$$

$$o = g$$

$$-\frac{4}{3}x + 5 = \frac{3}{4}x + 5 \Leftrightarrow x = 0$$

$$y = \frac{3}{4} \cdot 0 + 5 = 5 \Rightarrow L(0 | 5)$$

$$h = \sqrt{(0 - (-4))^2 + (5 - 2)^2} = 5$$

e)

$$|AB| = \sqrt{(3 - 6)^2 + (1 + 3)^2} = \sqrt{25} = 5$$

$$|BD| = \sqrt{(6 - 1)^2 + (0 - 0)^2} = \sqrt{25} = 5$$

$$|AC| = \sqrt{(-4 - 3)^2 + (2 - 1)^2} = \sqrt{50}$$

$$|CD| = \sqrt{(-4 - 1)^2 + (2 + 3)^2} = \sqrt{50}$$

f)

$$BC: y - 2 = \frac{2 - (-3)}{-4 - 6}(x - 4) \Leftrightarrow y = -\frac{1}{2}x$$

$$AD: y - 1 = \frac{1 - (-3)}{3 - 1}(x - 3) \Leftrightarrow y = 2x - 5$$

$$BC = AD$$

$$-\frac{1}{2}x = 2x - 5 \Leftrightarrow 2,5x = 5 \Leftrightarrow x = 2$$

$$y = 2 \cdot 2 - 5 = -1 \Rightarrow M(2 | -1)$$

g) Mittelpunkt M zwischen A und D: $M\left(\frac{3+1}{2} \mid \frac{1+(-3)}{2}\right) = (2 | -1)$

Aufgabe 3:

a) g: $y = 190 \cdot x + 2$ p: $y = 210 \cdot x$

$$g = p$$

$$190 \cdot x + 2 = 210 \cdot x \Leftrightarrow x = 0,1,$$

$$0,1 \cdot 60 \text{ min} = 6 \text{ min.}$$

Nach 6 min würde sie die Ganoven einholen.

b) $y = 190 \cdot 0,1 + 2 = 19 + 2 = 21.$

Nein, sie schafft es nicht.

c) Ganoven: $y = 190 \cdot \frac{1}{30} + 2 = 8\frac{1}{3} \Rightarrow$ Ganoven sind $8\frac{1}{3}$ km weit gefahren.

Polizei: $y = 210 \cdot \frac{1}{30} = 7 \Rightarrow$ Polizei ist 7 km weit gefahren.

Die Polizei ist $1\frac{1}{3}$ km weit entfernt.

Aufgabe 4:

a)

t	0	1	1,5 / 2,5	2	3	4,5
$h(t)$	1,5	16,5	20,25	21,5	16,5	-9,75

zu $y = 20,25$ lautet der Ansatz:

$$20,25 = 1,5 + 20x - 5x^2$$

$$5x^2 - 20x + 18,75 = 0$$

$$x^2 - 4x + 3,75 = 0$$

$$x_{1/2} = 2 \pm \sqrt{4 - 3,75} = 2 \pm 0,5$$

$$x_1 = 1,5 \quad x_2 = 2,5$$

b) Parabel. Sollte klar sein.

c)

$$0 = 1,5 + 20x - 5x^2$$

$$5x^2 - 20x - 1,5 = 0$$

$$x^2 - 4x - 0,3 = 0$$

$$x_{1/2} = 2 \pm \sqrt{4 + 0,3} = 2 \pm \sqrt{4,3}$$

$$x_1 = -0,074 \quad x_2 = 4,074$$

Der negative Wert scheidet aus, also nach 4,074 s trifft der Ball auf den Boden.