
1. Mathematik-Klassenarbeit

(Klasse 11a)

Aufgabe 1

Bestimme die Gleichung der Geraden g , welche durch den Punkt $P(3|-2)$ geht und auf der negativen x-Achse 2 Einheiten abschneidet.

Aufgabe 2

Durch die Punkte $A(1|3)$ und $B(0|-1)$ sei eine Gerade g bestimmt. Berechne die Gleichung des Lots, das von $P(10|5)$ auf die Gerade g gefällt wird.

Aufgabe 3

Gegeben sei ein Dreieck mit den Eckpunkten $A(-1|-2)$, $B(4|1)$ und $C(0|6)$.

- Zeichne das Dreieck ABC . (1 LE = 1 cm)
- Bestimme den Höhenschnittpunkt H der Höhen auf den Dreiecksseiten \overline{AB} und \overline{AC} .
- Der Höhenschnittpunkt H aus Teilaufgabe 3b), die Ecke A sowie die Höhenfußpunkte auf den Seiten \overline{AB} bzw. \overline{AC} bilden ein Viereck.
Berechne die Innenwinkel dieses Vierecks.
- Wie weit ist der in 3b) ermittelte Höhenschnittpunkt H von der Ecke A entfernt?

Hinweis: Den Schnittwinkel zwischen zwei Geraden mit den Steigungen m_1 und m_2 kann man mit der Beziehung $\tan \delta = \left| \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 m_2} \right|$ bestimmen.

Klasse 11 Klassenarbeit 1b

A1: geg: P(3/-2) 2. Punkt: y = 0 (auf der x-achse) und x = -2 \Rightarrow Q(-2/0)
 Zweipunkteform: $\frac{y+2}{x-3} = \frac{0+2}{-2-3}$

$$g(x) = -2/5 x - 4/5$$

A2: geg: A(1/3) B(0/-1) P(10/5) Lot sei Gerade l

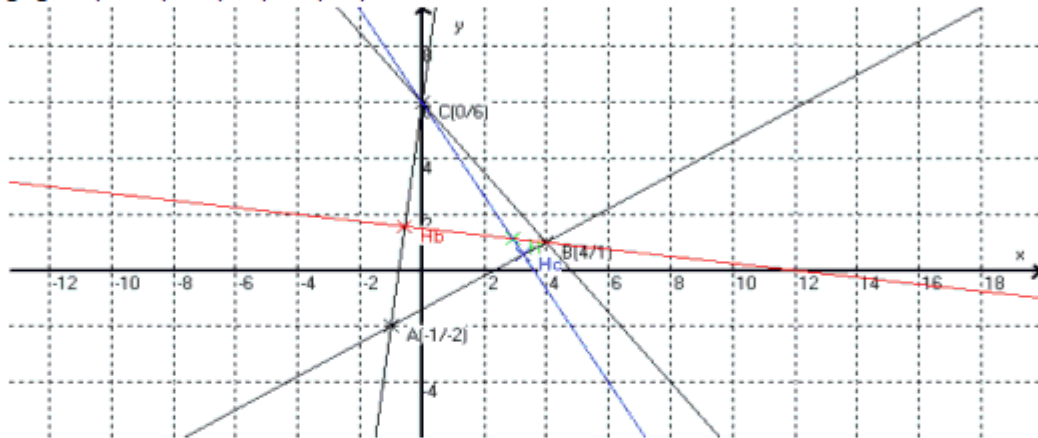
Zweipunkteform: $\frac{y-3}{x-1} = \frac{-1-3}{0-1}$

$g(x) = 4x - 1 \Rightarrow m_g = 4 \Rightarrow m_l = -1/4$ (neg. Kehrwert wegen 90°-Winkel)

Punktsteigungsform: $\frac{y-5}{x-10} = -1/4$

$$l(x) = -1/4 x + 7,5$$

A3: geg: A(-1/-2) B(4/1) C(0/6)



b) $f_{AC}(x) = 8x + 6$ (m durch Steigungsdreieck; Absolutglied durch Pkt C)
 $f_{AB}(x) = 3/5 x - 1 2/5$ (Zweipunkteform)

$$f_{bc}(x) = -1/8 x + 1 1/2$$
 (m = neg. Kehrwert von m_{AC} ; Punktsteigungsform)

$$f_{bc}(x) = -5/3 x + 6$$
 (m = neg. Kehrwert von m_{AB} ; Absolutglied durch Pkt C)

$$f_{bc}(x) = f_{bc}(x)$$
 (Schnittgleichung)

$$-1/8 x + 1 1/2 = -5/3 x + 6 \Rightarrow x = 2 34/37$$

$$y = -1/8 * (2 34/37) + 1 1/2 \Rightarrow y = 1 5/37$$

$$H(2 34/37 / 1 5/37)$$

c) $\alpha = \tan^{-1} 4 - \tan^{-1} (3/5) = 75,964^\circ - 30,964^\circ = 45^\circ$

Winkel bei H_b und $H_c = 90^\circ$

am Höhenschnittpunkt: $360 - 2*90 - 45 = 135^\circ$

d) x-Entfernung: $1 + 2 34/37 = 3 34/37$ cm

y-Entfernung: $2 + 1 5/37 = 3 5/37$ cm

Pythagoras: $AH^2 = (3 34/37)^2 + (3 5/37)^2 \Rightarrow AH = 5,02$ cm