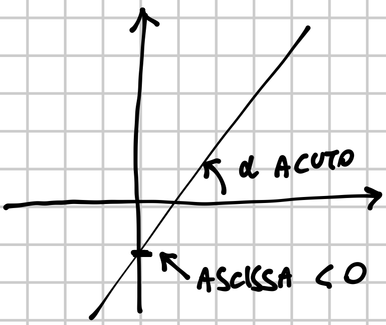
pg. 183 11/10/2021

203 È data la funzione $y = (k-3)x - 10 + 2k$. Determina per quali valori di k la retta grafico della funzione interseca l'asse y in un punto di ordinata negativa e forma con l'asse x un angolo acuto. [$3 < k < 5$]

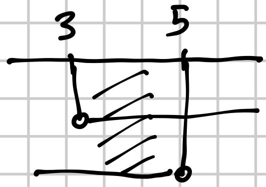


$y = mx + q$ α ACUTO $\iff m > 0$

INTERSEZ. CON ASSE y DI ASCISSA < 0 $\iff q < 0$

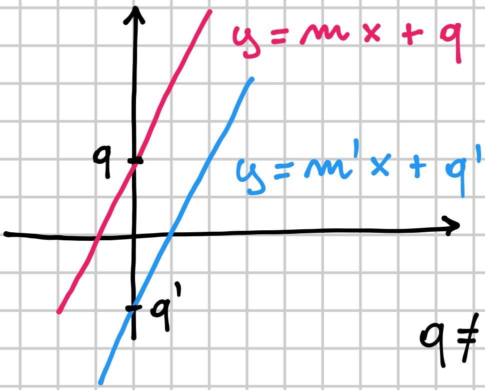
$$y = \underbrace{(k-3)}_{m}x \underbrace{-10+2k}_{q}$$

$$\begin{cases} k - 3 > 0 \\ -10 + 2k < 0 \end{cases} \qquad \begin{cases} k > 3 \\ k < 5 \end{cases}$$



$$\boxed{3 < k < 5}$$

RETTE IN FORMA ESPLICITA PARALLELE



Qual è la condizione algebrica per cui le due rette sono parallele?

$q \neq q'$ perché le due rette intersecano l'asse y in punti diversi

Affinché siano parallele non si devono intersecare, cioè il sistema

$$\begin{cases} y = mx + q \\ y = m'x + q' \end{cases}$$

deve essere impossibile

$$\Downarrow$$

$$m'x + q' = mx + q$$

$$m'x - mx = q - q'$$

$$(m' - m)x = \underbrace{q - q'}_{\neq 0}$$

Affinché il sistema sia impossibile, deve essere $m' - m = 0$, altrimenti potrei dividere e trovare $x = \frac{q - q'}{m' - m}$ e il sistema non sarebbe impossibile.

Dunque $m' - m = 0 \Longrightarrow \boxed{m = m'}$ CONDIZIONE DI PARALLELISMO IN FORMA ESPLICITA

OSSERVAZIONE

$y = mx + q$ e $y = m'x + q'$ coincidono sse ($\iff$) $\begin{cases} m = m' \\ q = q' \end{cases}$

in questo il sistema delle due equazioni è indeterminato.

DETERMINARE SE SONO PARALLELE //

261 $x - 2y - 1 = 0$ $\qquad$ $y = \frac{1}{2}x - 1$

$-2y = -x + 1$

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

$m = m'$

PARALLELE DISTINTE

266 $x - 2y + 1 = 0$ $\qquad$ $3x - 6y + 3 = 0$

$-2y = -x - 1$

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

$-6y = -3x - 3$

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

$m = m'$

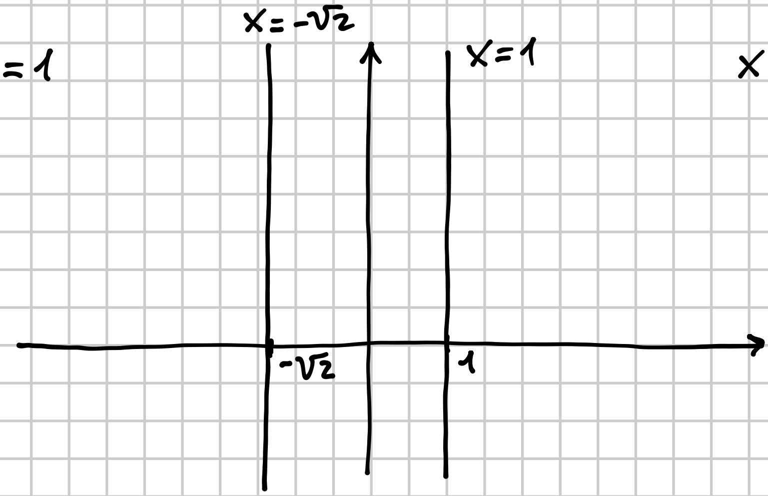
$q = q'$

COINCIDENTI (PARALLELE)

263 $x - 1 = 0$ $\qquad$ $x + \sqrt{2} = 0$

$x = 1$

$x = -\sqrt{2}$



PARALLELE E DISTINTE

(parallele all'asse y)

272 Determina per quale valore di k le rette di equazioni $3x - y + 1 = 0$ e $9x + ky + 1 = 0$ sono parallele. $[k = -3]$

$$-y = -3x - 1 \qquad ky = -9x - 1$$

C.E. $k \neq 0$

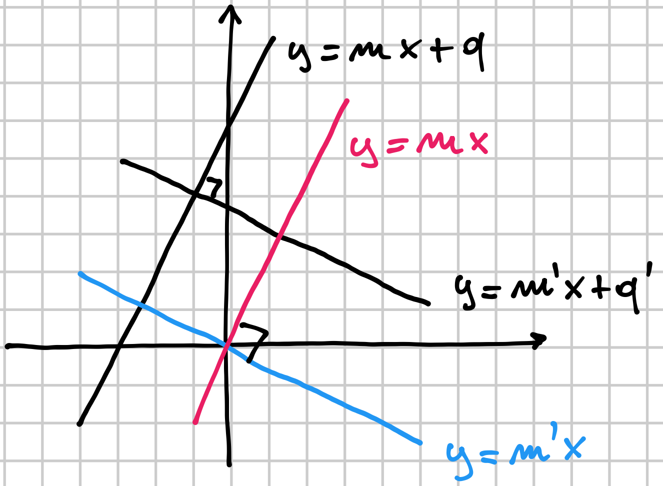
$$y = 3x + 1 \qquad y = -\frac{9}{k}x - \frac{1}{k}$$

$$3 = -\frac{9}{k}$$

$$3k = -9$$

$$k = -\frac{9}{3} = -3$$

RETTE PERPENDICOLARI (IN FORMA ESPLICITA)

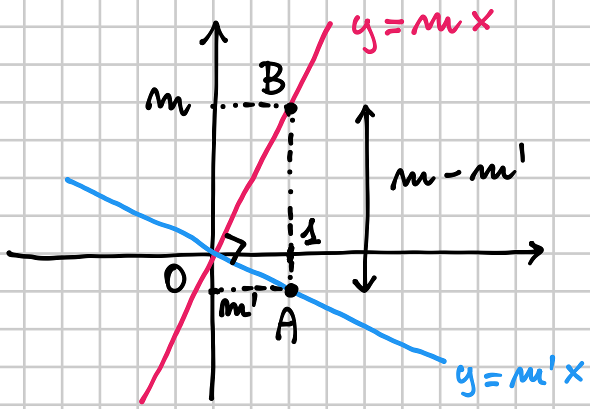


$$y = mx + q \perp y = m'x + q'$$

$$\Updownarrow$$

$$y = mx \perp y = m'x$$

Cerco una condizione algebrica di perpendicolarità



$A(1, m')$ $B(1, m)$

OAB è un triangolo rettangolo

$$\Downarrow$$

$$\overline{AB}^2 = \overline{OA}^2 + \overline{OB}^2$$

(TH. PITAGORA)

$$\overline{AB}^2 = (m - m')^2$$

$$\overline{OA}^2 = 1 + m'^2$$

$$\overline{OB}^2 = 1 + m^2$$

$$(m - m')^2 = 1 + m'^2 + 1 + m^2$$

$$\cancel{m^2} - 2mm' + \cancel{m'^2} = 2 + \cancel{m'^2} + \cancel{m^2}$$

$$-2mm' = 2$$

$$\Downarrow$$

$$\boxed{mm' = -1}$$

CONDIZ. DI PERPENDICOLARITÀ TRA 2 RETTE IN FORMA ESPLICITA

ES.

$y = 2x + 1$ e $y = -\frac{1}{2}x + 7$ sono perpendicolari.