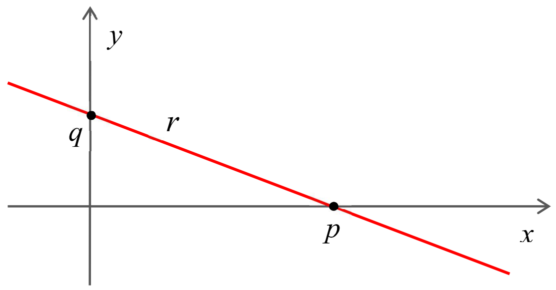
Geometria analitica: la retta

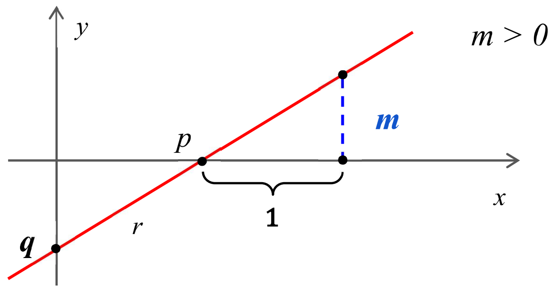
equazione della retta

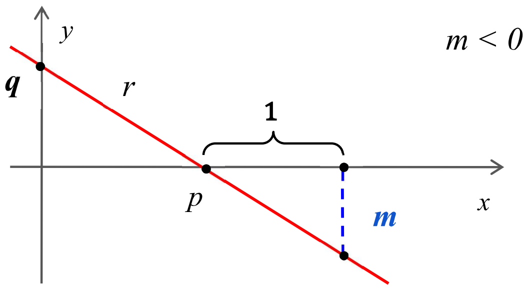


$ax + by + c = 0$	forma implicita
$y = mx + q$	forma esplicita
$\dfrac{x}{p} + \dfrac{y}{q} = 1$	forma segmentaria

nella forma esplicita	nella forma segmentaria
• $\boldsymbol{m}$ è detto coefficiente angolare $\quad m = -\dfrac{a}{b}$	• $\boldsymbol{p}$ è il punto di intersezione tra la retta e l'asse x
• $\boldsymbol{q}$ è il punto di intersezione tra la retta e l'asse y $\quad q = -\dfrac{c}{b}$	• $\boldsymbol{q}$ è il punto di intersezione tra la retta e l'asse y

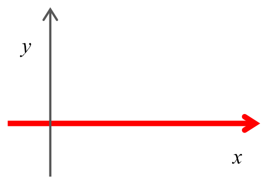
significato geometrico di m di p e di q





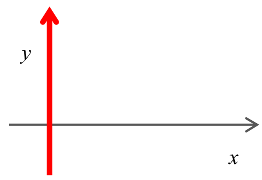
il coefficiente angolare $\boldsymbol{m}$ è l'ordinata del punto che ha distanza di 1 unità dal punto P di intersezione di r con l'asse x

rette particolari



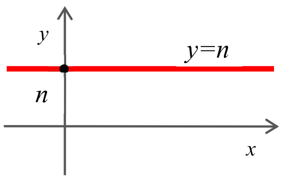
equazione asse x

$$y = 0$$



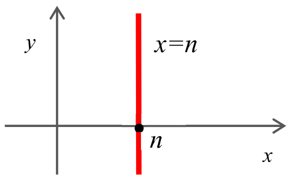
equazione asse y

$$x = 0$$



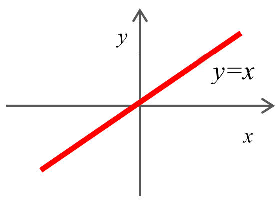
equazione retta parallela all'asse x

$$y = n$$



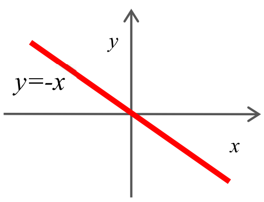
equazione retta parallela all'asse y

$$x = n$$



equazione della bisettrice del I e III quadrante

$$y = x$$



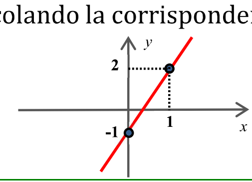
equazione della bisettrice del II e IV quadrante

$$y = -x$$

Per disegnare una retta basta trovare le coordinate di almeno due punti e congiungerli.
Le coordinate di un punto si trovano assegnando alla x un valore a piacere e calcolando la corrispondente y

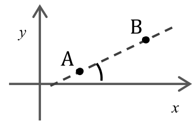
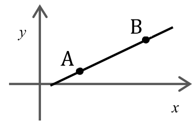
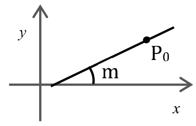
Disegnamo ad esempio la retta
$$y = 3x - 1$$

x	y
0	-1
1	2



Geometria analitica: la retta

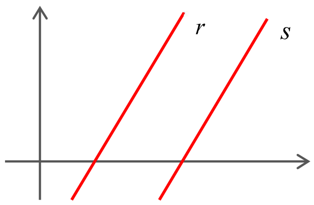
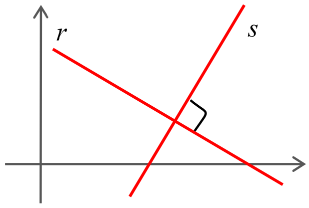
ricerca dell'equazione di una retta

$m_{AB} = \dfrac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$		formula per trovare il coefficiente angolare della retta passante per due punti $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$
$\dfrac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \dfrac{x - x_1}{x_2 - x_1}$		formula per trovare l'equazione della retta passante per due punti $A(x_1, y_1)$ $B(x_2, y_2)$
$y - y_0 = m(x - x_0)$		formula per trovare l'equazione della retta noto un punto $P_0(x_0, y_0)$ ed il coefficiente angolare m **equazione del fascio di rette**

per trovare l'equazione di una retta passante per due punti $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ si può anche:

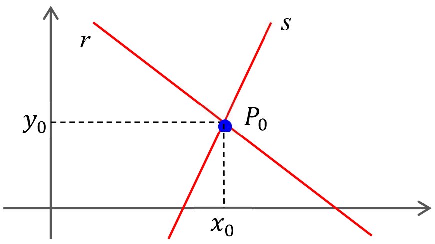
- calcolare il coefficiente angolare m_{AB} con la formula precedente
- utilizzare la formula dell'equazione del fascio di rette sostituendo ad m il valore m_{AB} ed a x_0, y_0 le coordinate di uno qualsiasi dei due punti A o B

condizione di parallelismo e perpendicolarità tra due rette

	$\mathbf{m_r = m_s}$ due rette parallele hanno i coefficienti angolari uguali		$m_r = -\dfrac{1}{m_s}$ due rette perpendicolari hanno i coefficienti angolari antireciproci

punto e retta

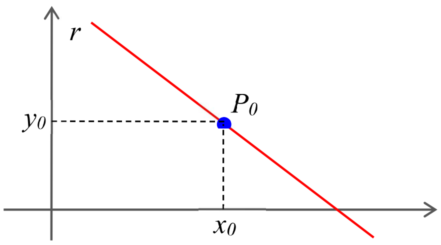
ricerca del punto P_0 di intersezione di due rette non parallele



per trovare le coordinate del punto $P_0(x_0, y_0)$ di intersezione di due rette r ed s non parallele:

- si mettono a sistema le equazioni delle due rette $\begin{cases} r \\ s \end{cases}$
- si risolve il sistema
- le soluzioni x_0 , y_0 del sistema rappresentano le coordinate del punto di intersezione P_0

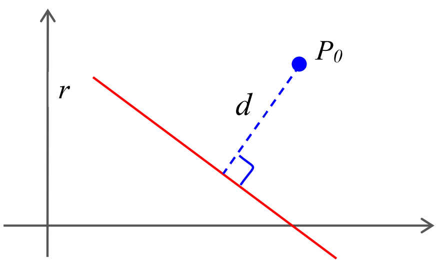
condizione di appartenenza di un punto $P_0(x_0, y_0)$ ad una retta



per verificare se un punto $P_0(x_0, y_0)$ appartiene ad una retta:

- si sostituiscono le coordinate x_0, y_0 del punto alla x e alla y nell'equazione della retta
- si sviluppano i calcoli
- se si ottiene una identità, il punto appartiene alla retta

distanza di un punto $P_0(x_0, y_0)$ da una retta r



$d = \dfrac{\lvert ax_0 + by_0 + c \rvert}{\sqrt{a^2 + b^2}}$	formula con l'equazione della retta in forma implicita $ax + by + c = 0$
$d = \dfrac{\lvert y_0 - mx_0 - q \rvert}{\sqrt{m^2 + 1}}$	formula con l'equazione della retta in forma esplicita $y = mx + q$