Il piano cartesiano e la retta

Sulla retta Dati A e B	distanza relativa $\overline{AB} = x_B - x_A$ e assoluta $\overline{AB} = \lvert x_B - x_A \rvert$ ascissa del punto medio di AB $x_M = \frac{x_A + x_B}{2}$
Nel piano **Dati A e B**	distanza $\overline{AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$ le coordinate di M di AB sono $x_M = \frac{x_A + x_B}{2}$ $y_M = \frac{y_A + y_B}{2}$
le coordinate del baricentro di un triangolo sono $x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{2}$ $y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{2}$	

Equazione della retta

Forma esplicita	**Forma implicita**	**Note**
Rappresenta le rette che sono funzioni cioè tutte tranne quelle parallele all'asse y	Rappresenta tutte le rette del piano cartesiano al variare di a, b, c in R	Differiscono quando b=0, la prima si ottiene dalla seconda supponendo b≠0
$y = mx + q$	$ax + by + c = 0$	equazione
m dati 2 punti $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$	$-\frac{a}{b}$	Coefficiente angolare o pendenza (tangente dell'angolo che la retta forma col semiasse positivo delle ascisse)
q	$-\frac{c}{d}$	Ordinata all'origine (intersezione con l'asse Y cioè per x=0)
Valori possibili di m e q	**Valori possibili di a, b, c**	**Tipo di retta individuata**
m e q≠0	a, b, c≠0	Retta non parallela agli assi e non passante per l'origine
q=0	c=0	Passa per l'origine
m=0	a=0	È parallela all'asse x
m e q =0	a=0 e c=0	Asse x
-----	b=0	Parallela all'asse y
	b=0 e c=0	Asse y

Formule sulla retta

Retta per due punti $A(x_1, y_1)$ e $B(x_2, y_2)$ $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$	Se un terzo punto è allineato con essi le sue coordinate sostituite ad x e y soddisfano tale equazione
Fascio di rette per un punto $y - y_0 = m(x - x_0)$ **con m∈R**	**Fascio generico** $a(k)x + b(k)y + c(k) = 0$ **I coefficienti (anche 1 solo) dipendono da un parametro**
Fascio di rette parallele $y = mx + q$ **con q∈R**	Studio del fascio
Rette parallele coincidenti m=m' e q=q' cioè $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$	**Le generatrici** raccolgo K e individuo le due rette $ax + by + c + k(a_1x + b_1y + c_1) = 0$
Rette parallele distinte m=m' e q≠q' cioè $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$	**Il centro** soluzione del sistema $\begin{cases} ax + by + c = 0 \\ a_1x + b_1y + c_1 = 0 \end{cases}$
Rette incidenti m≠m' cioè $\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'}$	**Il coefficiente angolare** $-\frac{a(k)}{b(k)}$ se **costante** sono parallele
Rette perpendicolari $m = -\frac{1}{m'} \Leftrightarrow mm' = -1$	N.B.: Rette parallele non hanno centro Rette parallele hanno coefficiente angolare costante
Luoghi di punti	
Asse di un segmento AB si pone AP=BP e si risolve	$\sqrt{(x_P - x_A)^2 + (y_P - y_A)^2} = \sqrt{(x_P - x_B)^2 + (y_P - y_B)^2}$
Distanza di un punto punto $P(x_0, y_0)$ **retta** $ax + by + c = 0$	Distanza(P,r)= $\frac{\lvert ax_0 + by_0 + c \rvert}{\sqrt{a^2 + b^2}}$
Bisettrice dell'angolo fra due rette si pone d(P,r)=d(P,s) e si risolve	$\frac{\lvert ax_0 + by_0 + c \rvert}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{\lvert a_1x_0 + b_1y_0 + c_1 \rvert}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}}$