

## Piani nello spazio cartesiano

Equazione generale del piano  $\vec{v}(a;b;c)$ è un vettore normale al piano	$ax + by + cz + d = 0$
Equazione di un piano in forma segmentaria $p, q$ e $r$ sono rispettivamente l'ascissa, l'ordinata e la quota dei punti di intersezione del piano con i piani coordinati $yz, xz,$ e $xy$	$\frac{x}{p} + \frac{y}{q} + \frac{z}{r} = 1$
Equazione del piano in forma esplicita	$z = mx + ny + q$
Equazione del piano generico passante per un punto $P(x_0; y_0; z_0)$ in forma generale	$a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$
Condizioni di parallelismo tra i due piani di equazione: $ax + by + cz + d = 0$ $a'x + b'y + c'z + d' = 0$	<p>I vettori <math>\vec{v}(a;b;c)</math> e <math>\vec{w}(a';b';c')</math> devono essere paralleli, cioè:</p> $\left. \begin{array}{l} a' = ka \\ b' = kb \\ c' = kc \end{array} \right\} \quad \text{o} \quad \frac{a'}{a} = \frac{b'}{b} = \frac{c'}{c}$ <p>se: <math>\left\{ \begin{array}{l} d' = kd \text{ piani coincidenti} \\ d' \neq kd \text{ piani strettamente paralleli} \end{array} \right.</math></p>
Condizioni di perpendicolarità tra i due piani di equazione: $ax + by + cz + d = 0$ $a'x + b'y + c'z + d' = 0$	<p>I vettori <math>\vec{v}(a;b;c)</math> e <math>\vec{w}(a';b';c')</math> devono essere perpendicolari, cioè il loro prodotto scalare deve essere nullo, quindi:</p> $aa' + bb' + cc' = 0$
Distanza $d$ di un punto $P(x_0; y_0; z_0)$ da un piano $ax + by + cz + d = 0$	$D = \frac{ ax_0 + by_0 + cz_0 + d }{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$