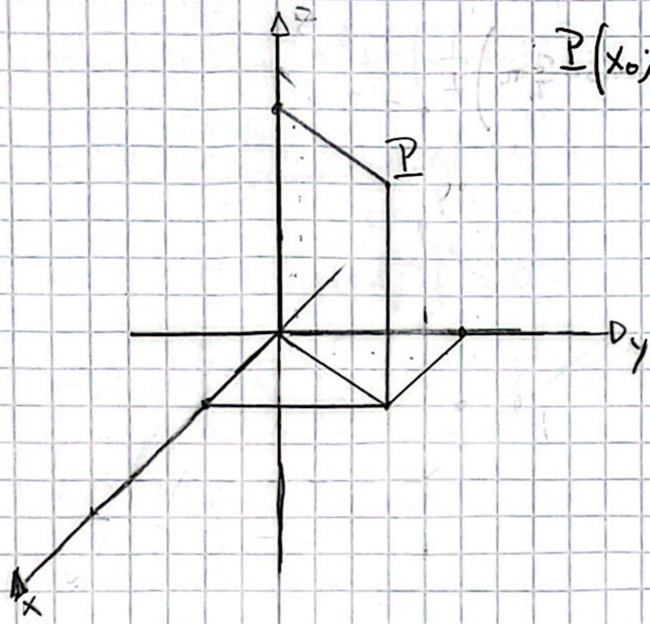
# GEOMETRIA DELLO SPAZIO




$P(x_0; y_0; z_0)$ es. $P(2; 5; 6)$

$A(x_A; y_A; z_A)$ $B(x_B; y_B; z_B)$ $C(x_C; y_C; z_C)$

$\overline{AB} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2 + (z_A - z_B)}$

$x_m = \frac{x_A + x_B}{2}$ $y_m = \frac{y_A + y_B}{2}$ $z_m = \frac{z_A + z_B}{2}$

$x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3}$ $y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3}$ $z_G = \frac{z_A + z_B + z_C}{3}$

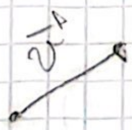
## ALGEBRA DEI VETTORI

Insiemi Relazione di Equivalenza:

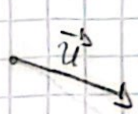
=D Pr. riflessiva (elemento in relazione con se stesso)

simmetrica ( ~~ARB ⇔ BRA~~ a R b : b R a)

Transitiva (a R b , b R c ⇒ a R c)



$\vec{v}(v_x; v_y; v_z)$ → $a\vec{v}(av_x; av_y; av_z)$



$\vec{u}(u_x; u_y; u_z)$

# Prodotto Scalare

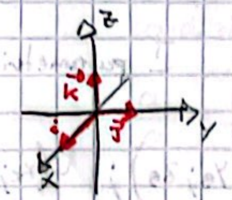
$\vec{v}(v_x ; v_y ; v_z) \quad \vec{u}(u_x ; u_y ; u_z)$

$$\vec{v} \cdot \vec{u} = \begin{cases} v \cdot u \cdot \cos\alpha \\ v_x u_x + v_y u_y + v_z u_z \end{cases}$$

# Prodotto Vettoriale

[versori $\Rightarrow$ hanno direzione, verso concorde agli assi e intensità 1 — $\vec{i}$ $\vec{j}$ $\vec{k}$]

$$\vec{v} \times \vec{u} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ v_x & v_y & v_z \\ u_x & u_y & u_z \end{vmatrix} =$$




$$= \vec{i}\left(v_y u_z - u_y v_z\right) - \vec{j}\left(v_x u_z - u_x v_z\right) + \vec{k}\left(v_x u_y - v_y u_x\right)$$

$$|\vec{v} \times \vec{u}| = v \cdot u \cdot \sin\alpha$$

# Condizione per cui 2 vettori sono perpendicolare

$$\vec{v} \cdot \vec{u} = \begin{cases} v \cdot u \cos\alpha \\ v_x u_x + v_y u_y + v_z u_z \end{cases}$$

quindi

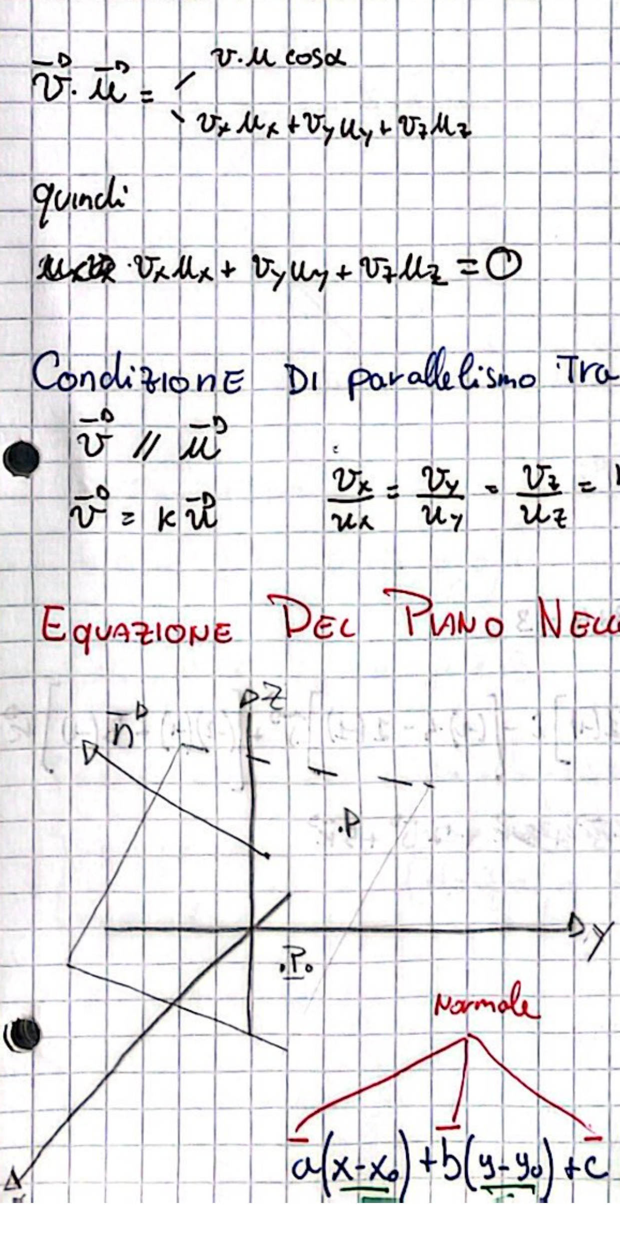
$$\cancel{u_x v_x}\ v_x u_x + v_y u_y + v_z u_z = 0$$

# Condizione di parallelismo tra vettori

$\vec{v} \parallel \vec{u}$

$\vec{v} = k\vec{u} \qquad \dfrac{v_x}{u_x} = \dfrac{v_y}{u_y} = \dfrac{v_z}{u_z} = k$

# Equazione del Piano nello Spazio




$\vec{n}(a; b; c) \quad P(x, y, z)$

$P_0(x_0; y_0; z_0)$

$\overline{PP_0} \perp \vec{n} \Rightarrow \overline{PP_0} \cdot \vec{n} = 0$

$\overline{P_0P}\left(x - x_0 ; y - y_0 ; z - z_0\right)$

$\overline{PP_0} \cdot \vec{n} = PP_0 \cdot n \cos\frac{\pi}{2} = (x - x_0)a + (y - y_0)b + (z - z_0)c$

Normale

$$a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$$