# RETTE E PIANI

M4035

# QUANDO UNA RETTA É PARALLELA A UN PIANO ?

$\alpha: \quad 3x + 2y - 4z + 1 = 0$ $\qquad \vec{n} = (3; 2; -4)$

$$r: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 3t \\ z = -t \end{cases}$$

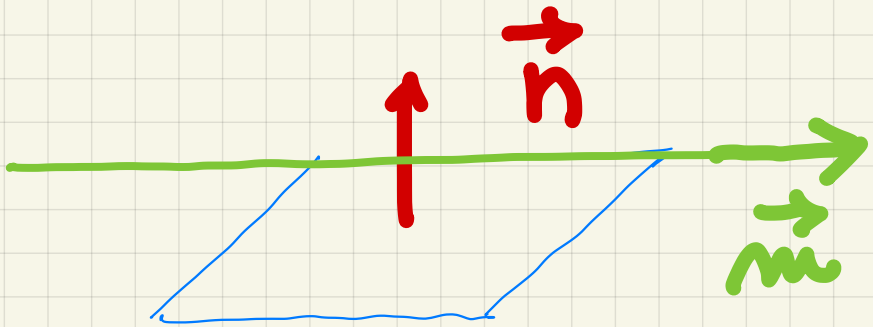
$\vec{m}\,(1; 3; -1)$

SE SONO PARALLELI $\quad \frac{3}{1} = \frac{2}{3} = \frac{-4}{-1} \quad$ NON LO SONO

IN GENERALE UN PIANO CON VETTORE DIREZIONALE $\vec{n}\,(a; b; c)$ É **PERPENDICOLARE** A UNA RETTA CHE HA VETTORE DIREZIONALE $\vec{m}\,(l; m; n)$ SE

$$\boxed{\frac{a}{l} = \frac{b}{m} = \frac{c}{n}}$$

I VETTORI SONO PARALLELI E LA RETTA $\perp$ AL PIANO



# QUANDO UNA RETTA E UN PIANO SONO PERPENDICOLARI ?

$\alpha : \quad 2x - y + z + 8 = 0$

$r : \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -1 - t \\ z = 1 - 5t \end{cases}$

$\vec{n}\,(2; -1; 1)$

$\vec{m}\,(3; -1; -5)$

$\vec{n} \cdot \vec{m} = 2 \cdot 3 + 1 - 5 = 2$ NON SONO PERPENDICOLARI

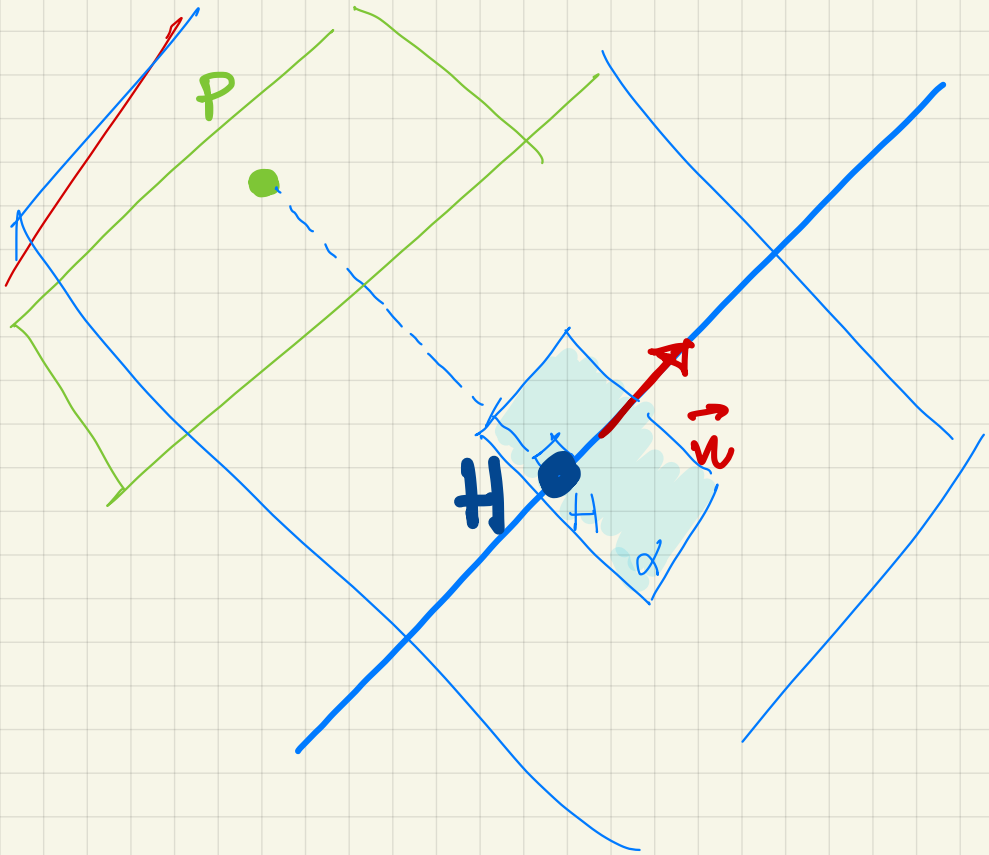
IN GENERALE UN PIANO DI VETTORE DIREZIONALE $\vec{n}(a; b; c)$ É PARALLELO A UNA RETTA DI VETTORE DIREZIONALE $\vec{m}(l; m; n)$ SE

$$\boxed{\vec{n} \cdot \vec{m} = al + bm + cn = 0}$$

CONDIZIONE DI PERPENDICOLARITÀ DEI VETTORI DIREZIONALI

## CONDIZIONE DI PARALLELISMO RETTA - PIANO

# DISTANZA PUNTO - RETTA




PROCEDURA :

ABBIAMO $P(9;-3;0)$

$$r \begin{cases} x = 2-k \\ y = 4k \\ z = 1+2k \end{cases}$$

•) SCRIVERE IL VETTORE DIR DELLA RETTA

$\vec{n}(-1;4;2)$

•) SCRIVO L'EQUAZIONE DEL PIANO α CHE HA P E VETTORE DIR. $\vec{n}$

$$-1(x-9)+4(y+3)+2(z-0)$$

perché : un piano di vettore $(a;b;c)$ passante per $P(x_0;y_0;z_0)$

$$\boxed{a(x-x_0)+b(y-y_0)+c(z-z_0)+d=0}$$

calcoli : $-x+9+4y+12+2z=0$ cioè : $-x+4y+2z+21=0$

•) TROVO L'INTERSEZIONE RETTA-PIANO (piede H), FACCIO IL SISTEMA.

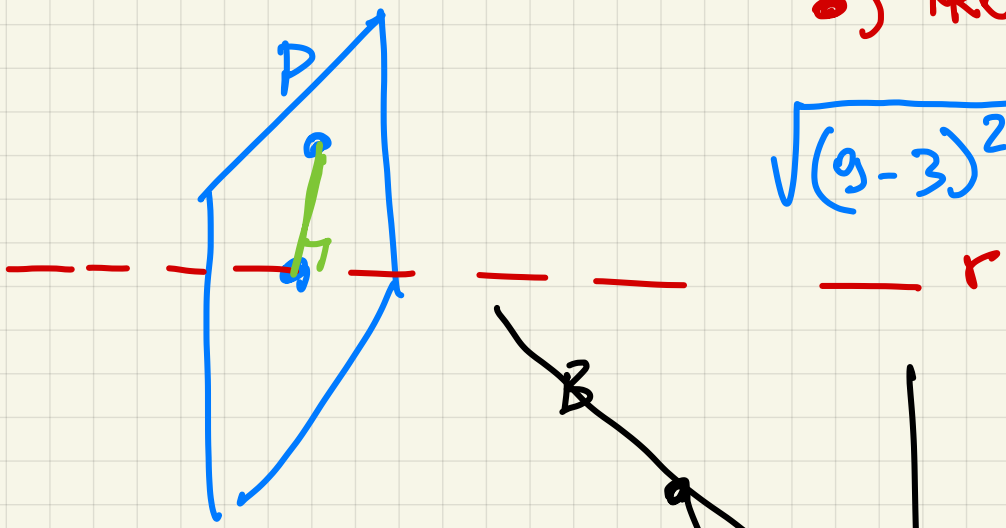
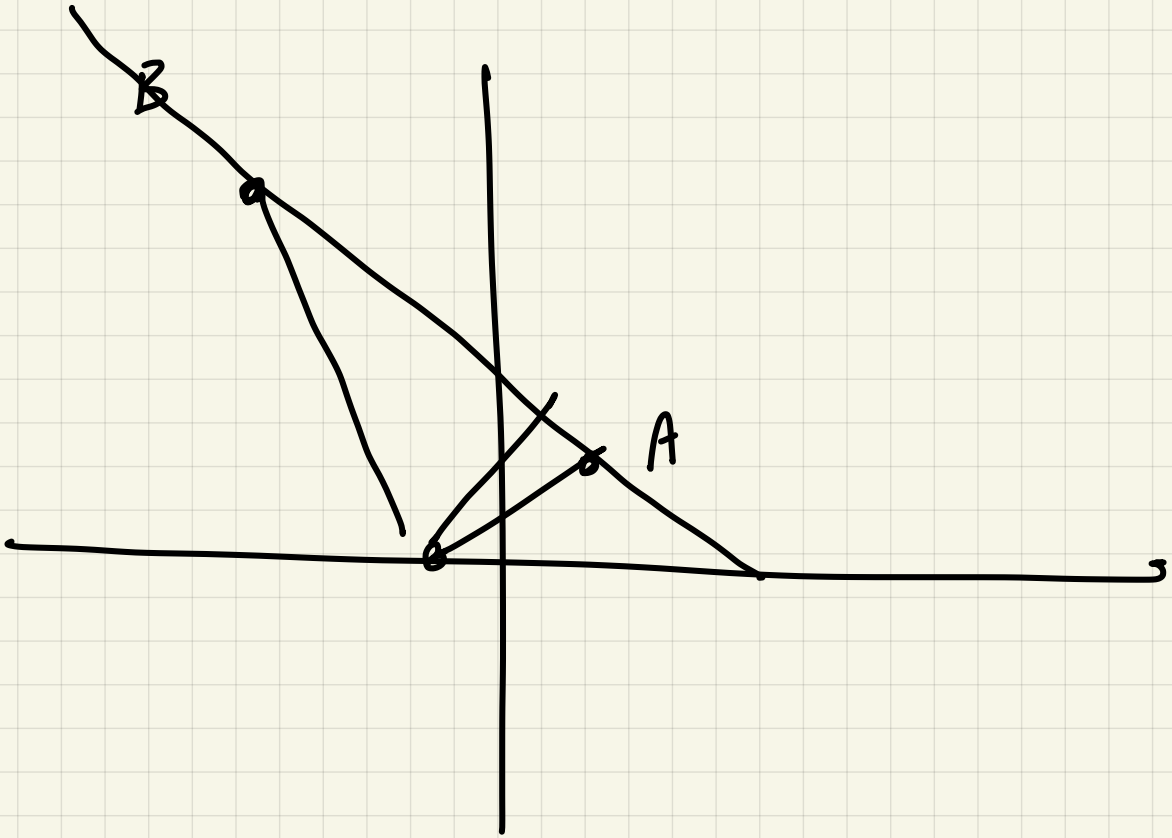
$$\begin{cases} x = 2-k \\ y = 4k \\ z = 1+2k \\ -x+4y+2z+21=0 \end{cases}$$

sostituzione

$$-(2-k)+4(4k)+2(1+2k)+21=0$$

$$-\cancel{2}+k+16k+\cancel{2}+4k+21=0 \rightarrow 21k=-21 \qquad k=-1$$

per cui $\begin{cases} x = 2-(-1)=3 \\ y=-4 \\ z=-1 \end{cases}$ $H(3;-4;-1)$

•) TROVO LA DISTANZA $\overline{PH}$

$$\sqrt{(9-3)^2+(-3+4)^2+(0+1)^2}=\sqrt{38}$$