Pbm: Trovare la proiezione del punto P_0=(1,0,1) sulla retta $r = \begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = t \end{cases}$

I punti 1.,…,4. propongono una percorso per il calcolo della proiezione di un punto su una retta nello spazio; mentre i punti 5.,..,12. specificano i passaggi geogebra

La proiezione di P_0 sulla retta r si ottiene intersecando r con il piano per P_0 ortogonale ad r.

1. Quali sono le coordinate del vettore **u** direzione della retta?
2. Quale è l'equazione vettoriale della retta?
3. Utilizzando le coordinate di **u** e di P_0 scrivi l'eq. del piano ortogonale ad r passante per P_0.

$$u \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = u \cdot p_0$$

   (calcola $\mathbf{u} \cdot \mathbf{p_0}$)

4. Calcola le coordinate del punto $P_{0\perp}$ intersezione della retta r con il piano. (Proiezione di P_0 sulla retta r).
   Se t_0 è il valore del parametro che identifica l'intersezione piano-retta allora il punto $P_{0\perp}=r(t_0)$

I passaggi geogebra

5. Punto P_0=(1,0,1) e vettore $\mathbf{p_0}$=P_0
6. r=curva[**t**,**t**,**t**,t,-50,50]
   è la retta $r = \begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = t \end{cases}$
7. Vettore direzione della retta r: **u**=(1,1,1)

Piano α perpendicolare ad r per P_0

È il piano che soddisfa la condizione $\mathbf{u \cdot (p - p_0) = 0}$ cioè $\mathbf{u \cdot p = u \cdot p_0}$

8. termineNoto= $\mathbf{u \cdot p_0}$
9. α: x(**u**)x+y(**u**)y+z(u)z=termineNoto
   è il piano perpendicolare ad r per P_0
10. intersezione retta r con piano α (calcolo manuale) →t_0=2/3
11. punto $P_{0\perp}$=r(t_0) è la proiezione di P_0 sulla retta
12. segmento $P_0P_{0\perp}$ è la distanza di P_0 dalla retta r