

28) $A(1,0,1)$ $B(1,-1,1)$ $C(2,2,3)$

$\vec{AB} = (0, -1, 0)$ $\vec{AC} = (1, 2, 2)$

$\vec{AB} \wedge \vec{AC} = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \vec{u}$. Ce vecteur est \perp au plan (ABC)

Donc \mathcal{P} a pour eq cartésienne: $-2x + 0y + z = d$
 en A: $-2 + 1 = d = -1 \Rightarrow \mathcal{P}: -2x + z + 1 = 0$

La droite Δ (\perp à \mathcal{P}) a pour vecteur directeur $\vec{u} = (-2, 0, 1)$

donc $\Delta \begin{cases} x = -2t \\ y = 1 \\ z = t + 1 \end{cases}$ où $t \in \mathbb{R}$

$F = \Delta \cap \mathcal{P} \begin{cases} x_F = -2t_F \\ y_F = 1 \\ z_F = t_F + 1 \\ -2x_F + z_F + 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow 4t_F + t_F + 1 + 1 = 0 \Rightarrow t_F = -\frac{2}{5}$

$\Rightarrow x_F = \frac{4}{5}$ et $z_F = -\frac{2}{5} + 1 = \frac{3}{5}$ $F = (\frac{4}{5}; 1; \frac{3}{5})$

$d(\mathcal{I}, \mathcal{P}) = \|\vec{IF}\|$ $\vec{IF} = (\frac{4}{5}; 0; -\frac{2}{5})$
 $= \frac{1}{5} \|(4; 0; -2)\| = \frac{1}{5} \sqrt{16 + 0 + 4} = \frac{\sqrt{20}}{5} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

methode a2: $d(\mathcal{I}, \mathcal{P}) = \frac{|-2x_I + z_I + 1|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{|0 + 1 + 1|}{\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$ oui