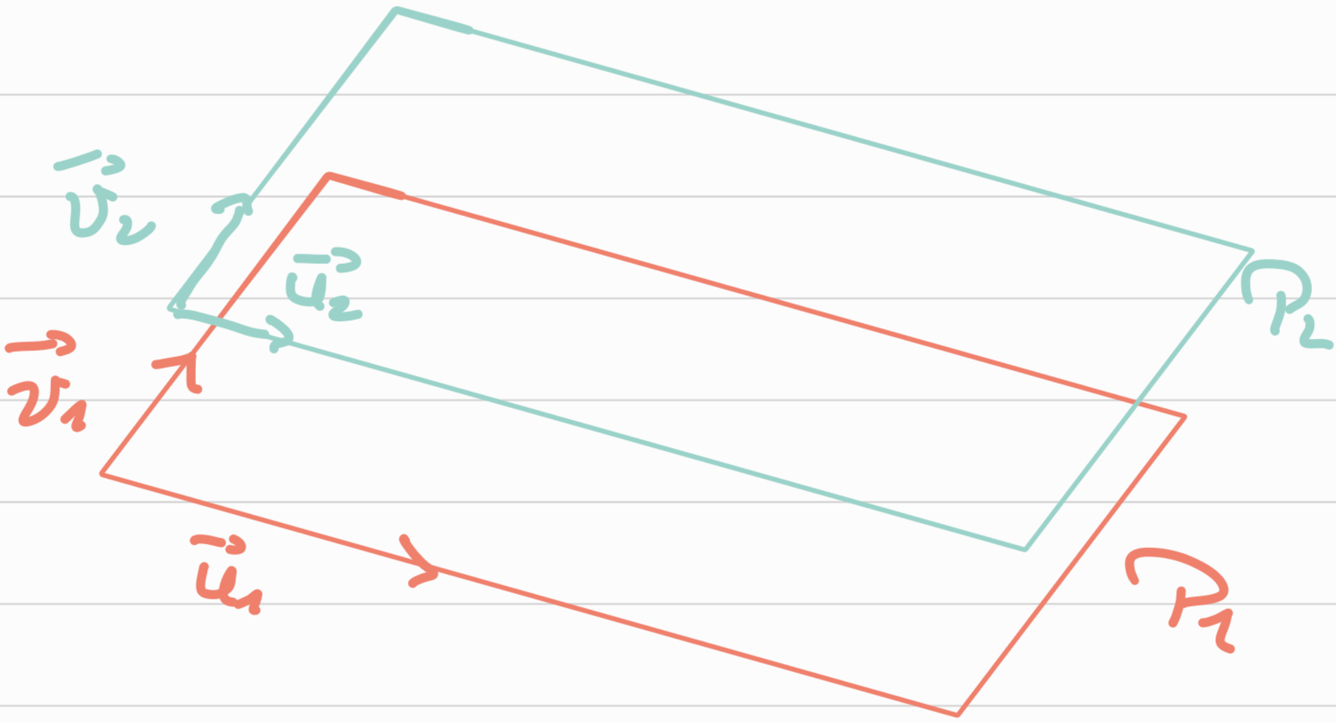
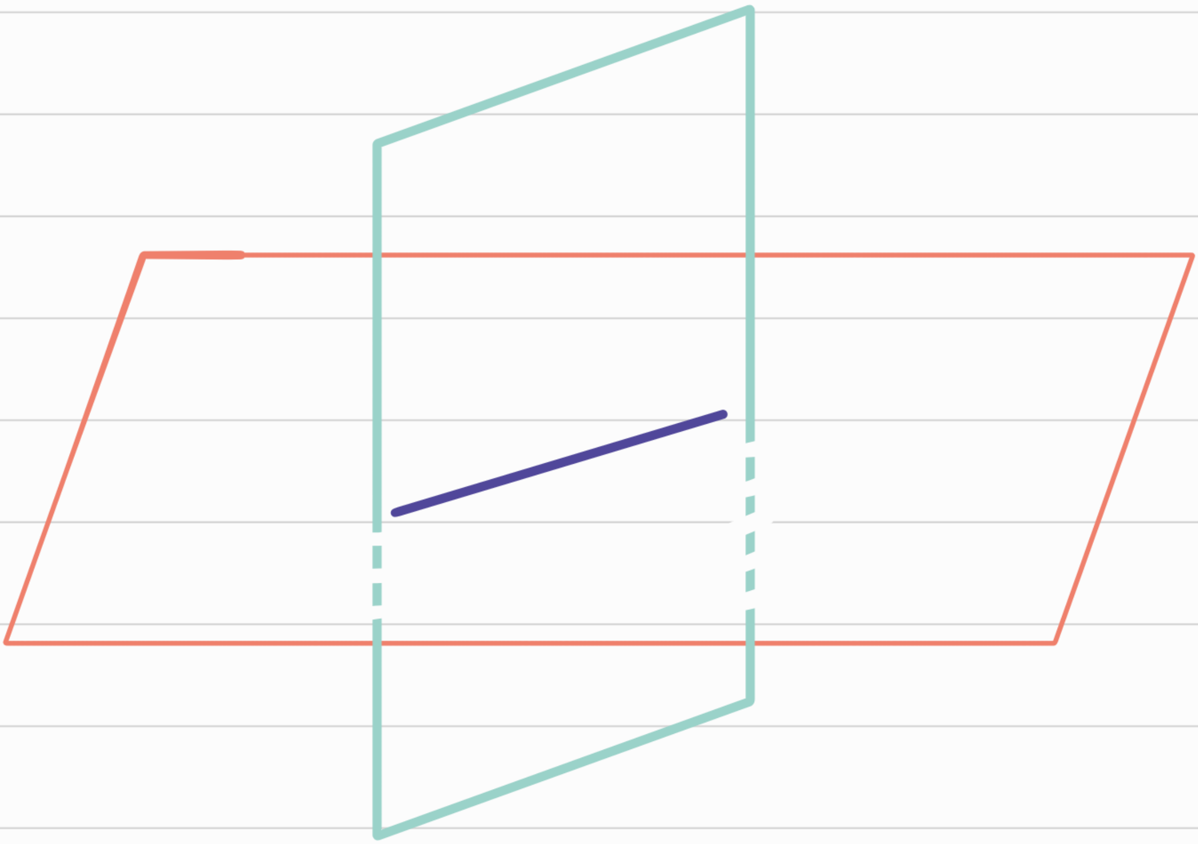
3. Plans et plans



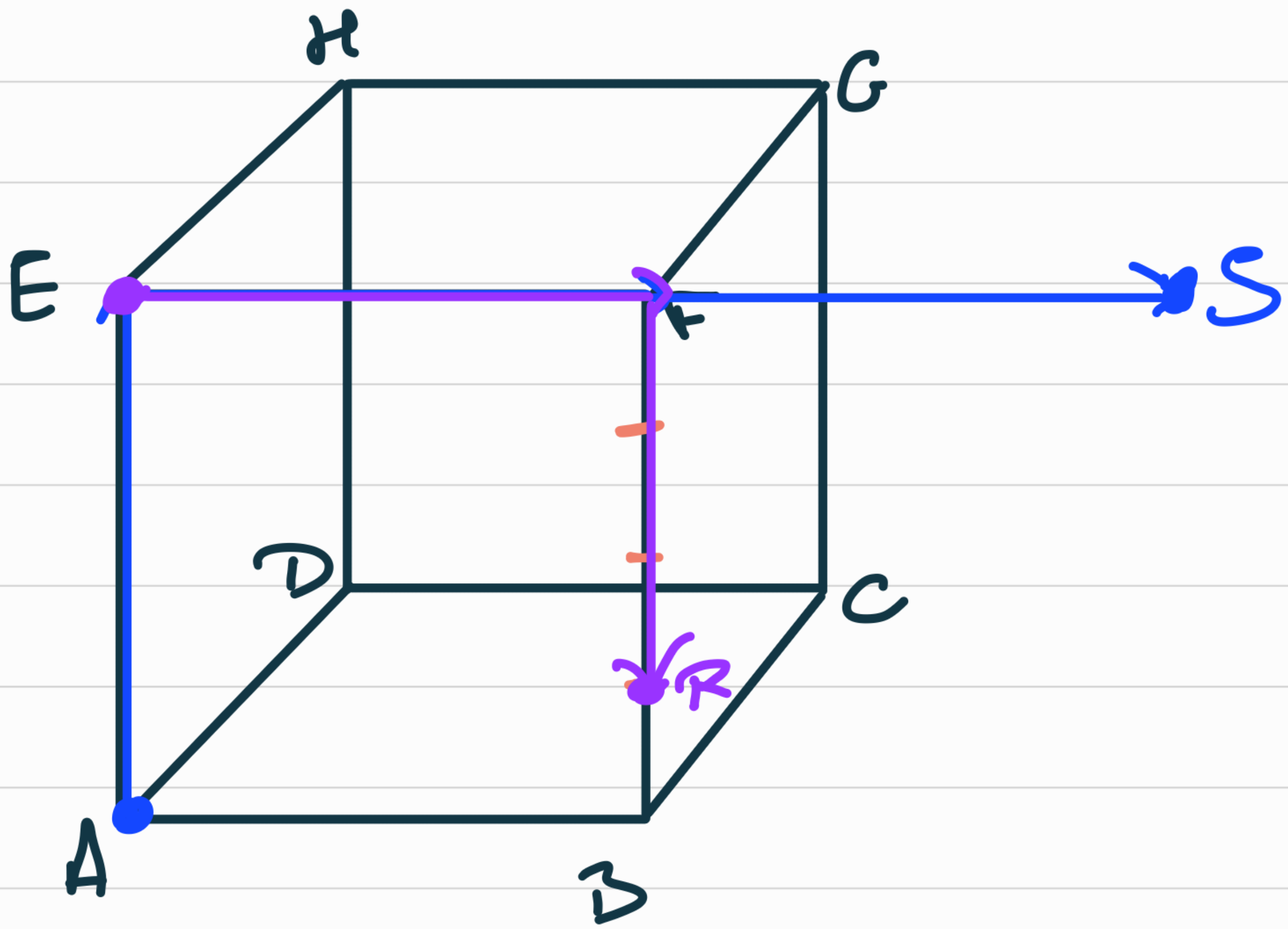
↳ Les deux plans P_1 et P_2 sont parallèles $\vec{u_2}$ et $\vec{v_2}$ sont des vecteurs de P_1



c) Les deux plans sont sécants.

Premiers exercices dans l'espace

exercice 1 :

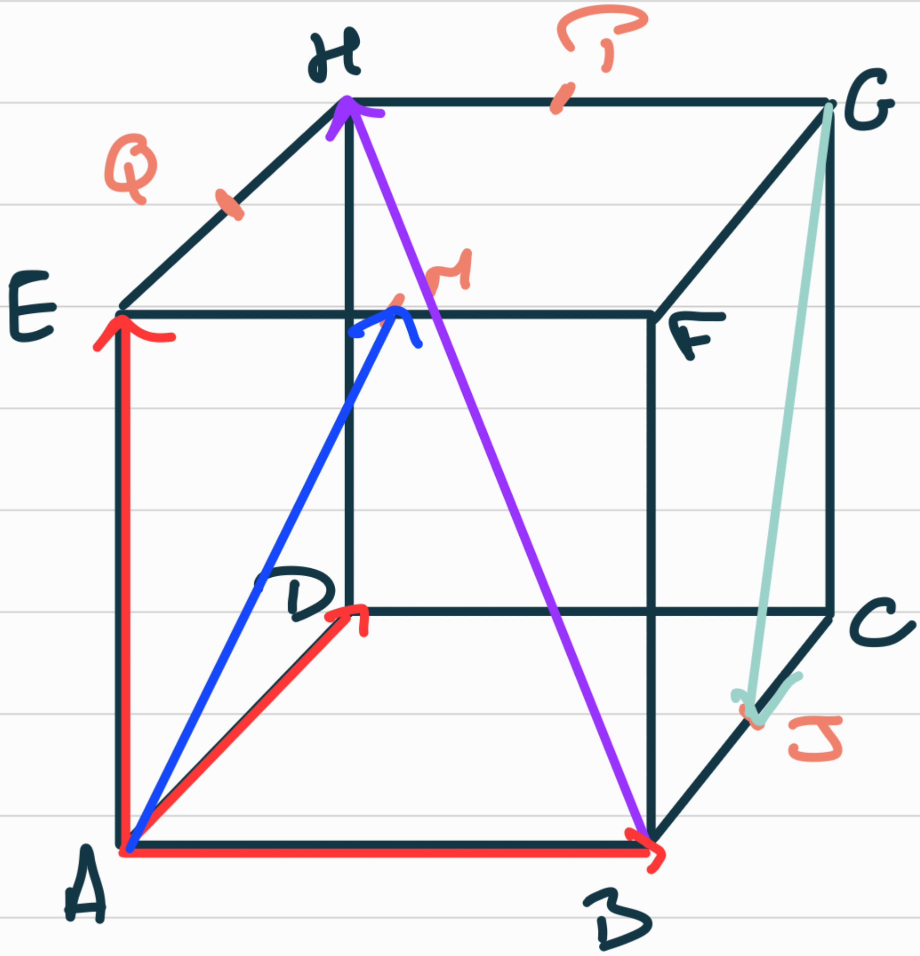


1) $\vec{AS} = \vec{AE} + 2\vec{AB}$ → $\vec{EF}$

2) $\vec{ER} = \vec{HG} - \frac{3}{4}\vec{DH}$

$= \vec{EF} - \frac{3}{4}\vec{BF}$

exercice 2 :



1) $\overrightarrow{BH} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AH}$

$= -\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{EH}$ cube

$= -\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AD}$

2) $\overrightarrow{GJ} = \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{CJ}$

$$= \overrightarrow{EA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{CB}$$

$$= -\overrightarrow{AE} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DA}$$

$$= -\overrightarrow{AE} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}.$$

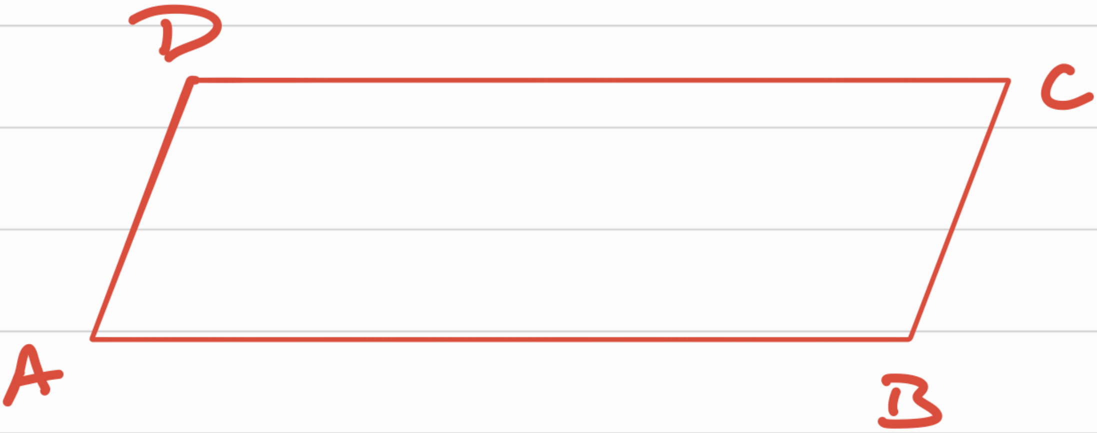
3) $\overrightarrow{AH} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{EH}$

$$= \overrightarrow{AE} + \frac{1}{2}\overrightarrow{EF}$$

$$= \overrightarrow{AE} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}.$$

- A, D, C sont alignés

$\Longleftrightarrow$ $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ sont colinéaires.

- 

$ABCD$ parallélogramme

$\Longleftrightarrow$ $\vec{AB} = \vec{DC}$

exercice 4 :

1) Comme les points A, B, C ne sont pas alignés, alors ils forment un plan (ABC).

2) Le point D vérifie

$$3\overrightarrow{DA} = 2\overrightarrow{DB} - 3\overrightarrow{DC} + 4\overrightarrow{AB}$$

$$= 4\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{DB} + 3\overrightarrow{CD}$$

$$= 4\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{DB} + 2\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CD}$$

$$= 4\overrightarrow{AB} + 2(\overrightarrow{C\cancel{D}} + \overrightarrow{\cancel{D}B}) + \overrightarrow{CD}$$

$$= 4\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD}$$

$$= 4\overrightarrow{AB} + 2(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB}) + \overrightarrow{CD}$$

$$= 4\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$$

$$= 6\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CD}$$

$$= 6\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AD}$$

$$= 6\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AD}$$

donc on a :

$$3\overrightarrow{DA} = 6\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$$

$$3\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{AD} = 6\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$$

$$-3\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AD} = 6\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$$

$$-4\overrightarrow{AD} = 6\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$$

$$\overrightarrow{AD} = -\frac{6}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{-4}\overrightarrow{AC}$$

Donc :

$$\vec{AD} = -\frac{3}{2}\vec{AB} + \frac{3}{4}\vec{AC}$$

et D appartient au plan (ABC).