

### Exemple 4 :

3) Soit  $P$  un point de la droite  $(BF)$  (P joue le rôle de  $L$ ) et soit  $ISR$  la section du cube par le plan  $(ISP)$

•  $I \in [GH]$ ,  $R \in [GF]$ ,  $J \in [GE]$

On peut calculer avec le théorème de Pythagore:

$$IS^2 = IG^2 + GS^2$$

$$JR^2 = GS^2 + GR^2$$

$$IR^2 = IG^2 + GR^2$$

Si on note  $a$  l'arête du cube on aura :

$$IG^2 = \left(\frac{1}{4}a\right)^2 = \frac{a^2}{16} = GS^2$$

$$IS = JR = IR \Leftrightarrow IG^2 + GS^2 = GS^2 + GR^2$$

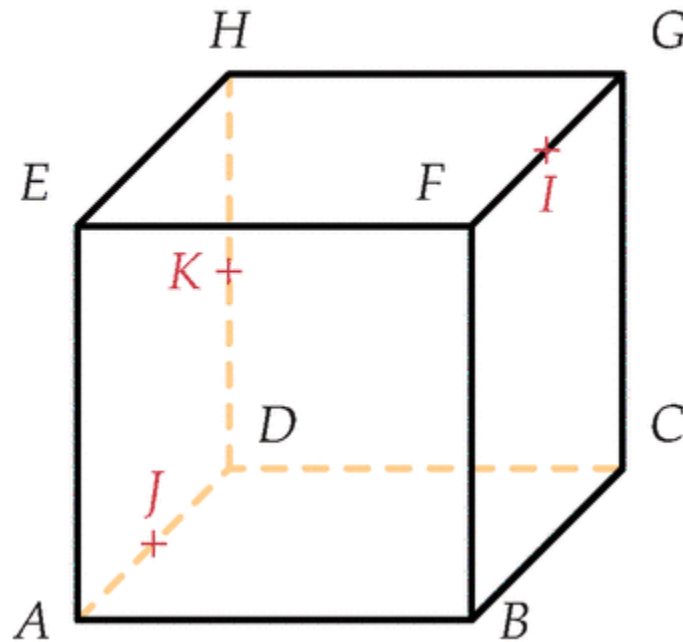
$$\Leftrightarrow IG^2 = GR^2$$

$$\Leftrightarrow IG = GR = \frac{1}{4}a$$

$ISR$  équilatéral si  $GR = \frac{1}{4}GF$ .

# Notion de droites orthogonales dans l'espace

$ABCD \in EFGH$  un cube

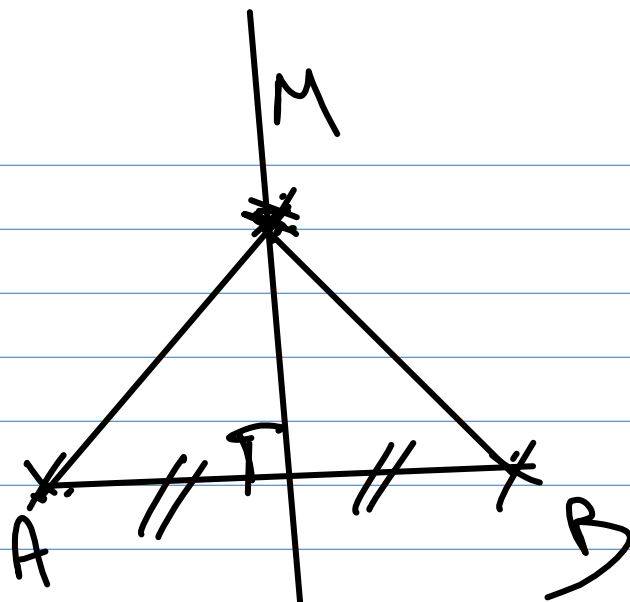


$(AB)$  perpendiculaire  $(AE)$  car  $ABFE$  carré

$(DC) \parallel (AB)$

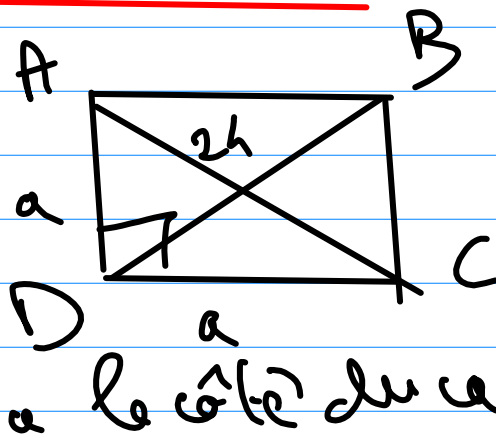
mais  $(DC)$  et  $(AE)$  pas coplanaires

On dit que  $(DC)$  et  $(AE)$  sont orthogonales



- Dans le plan, la médiatrice du segment  $[AB]$  est l'ensemble des points  $M$  du plan équidistants de  $A$  et  $B$ .
- Dans l'espace, le plan médiateur de  $[AB]$  est l'ensemble des points équidistants de  $A$  et  $B$ .

Exemple 5.



$ABCD$   
carré

Aire de  $ABCD$  ?  
sachant que  $AC = 2h$  ?

$a$  le côté du carré

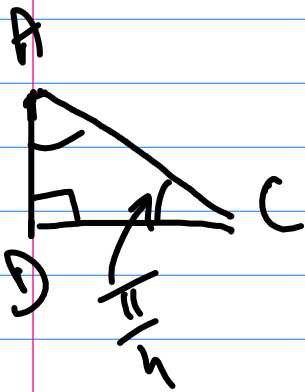
D'après le théorème de Pythagore:

$$AC^2 = AD^2 + DC^2$$

$$AC^2 = a^2 + a^2$$

$$2h^2 = 2a^2$$

donc  $a^2 = \frac{2h^2}{2}$  aise



$$a = \frac{2h}{\sqrt{2}} = \frac{2h\sqrt{2}}{\sqrt{2}^2} = 12\sqrt{2}$$

$$\cos \frac{\pi}{4} = \frac{DC}{AC} = \frac{a}{2h} \text{ donc } a = \frac{2h \times \sqrt{2}}{2}$$

$$a = 12\sqrt{2}$$

$$SO = OA = \frac{1}{2} AC = 12$$

Volumen de la pyramide:

$$\frac{1}{3} \times \frac{2h^2}{2} \times 12$$

aire base hauteur