

Devoir maison n°7

Chapitre n°10 page 260-297 ; Géométrie dans l'espace ; Le Lundi 17 Mars 2008

2^{nde} 14

Année scolaire 2007/2008

Exercice n°1 : (calculatrices interdites)

Il s'agit de démontrer que la droite (IJ) est la perpendiculaire commune aux deux droites (AC) et (FB) dans le cube ci-contre , sachant que :

$$\frac{AI}{AC} = \frac{BJ}{BF} = \frac{1}{3}$$

On appelle L le pied de la perpendiculaire abaissée de I sur la droite (AB).

On appelle K le pied de la perpendiculaire abaissée de J sur la droite (AB).

On admettra que les droites (JK) et (IK) sont perpendiculaires.
(le triangle IKJ est rectangle en K)

1°) Représenter en vraie grandeur les faces (ABCD) et (FEBA), donc le triangle ALI rectangle en L, le triangle BLI rectangle en I et le triangle AKJ rectangle en K, le triangle BKJ rectangle en K.

On prendra pour longueur de l'arête du cube : 8 cm .

On désigne par x la mesure inconnue de la longueur de l'arête du cube.

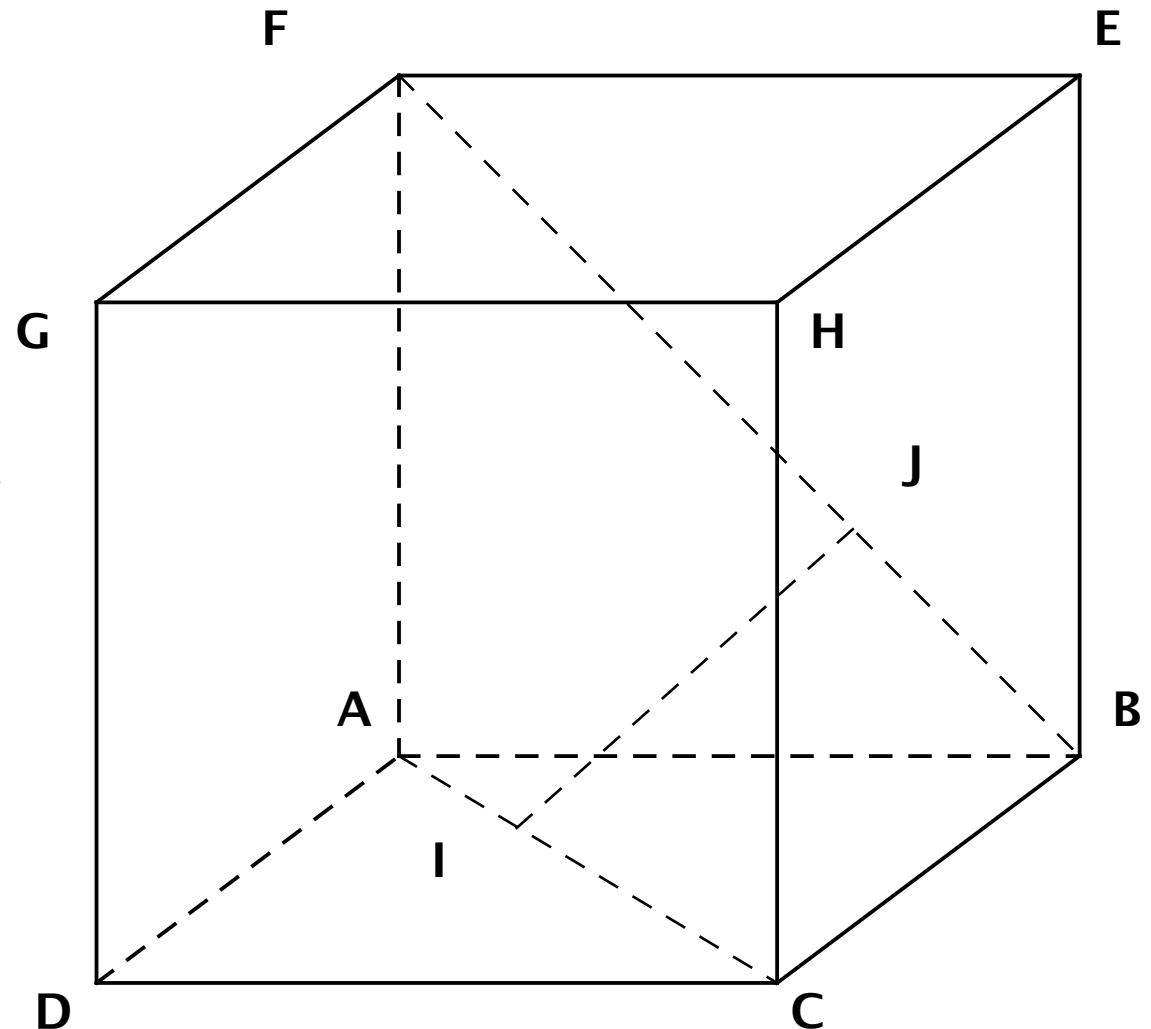
2°) Calculer en fonction de x la mesure des longueurs AI et BJ , puis JK et LI (théorème de Thalès) ;

3°) Calculer en fonction de x la mesure des longueurs IK , IB et IJ justifier le calcul en précisant le triangle rectangle dans lequel vous faites le calcul ;

4°) Démontrer que le triangle IJB est rectangle en J ;

5°) Démontrer que le triangle AIJ est rectangle en I ;

6°) Sans le démontrer pouvez-vous présenter d'autres perpendiculaires communes dans le cube ?

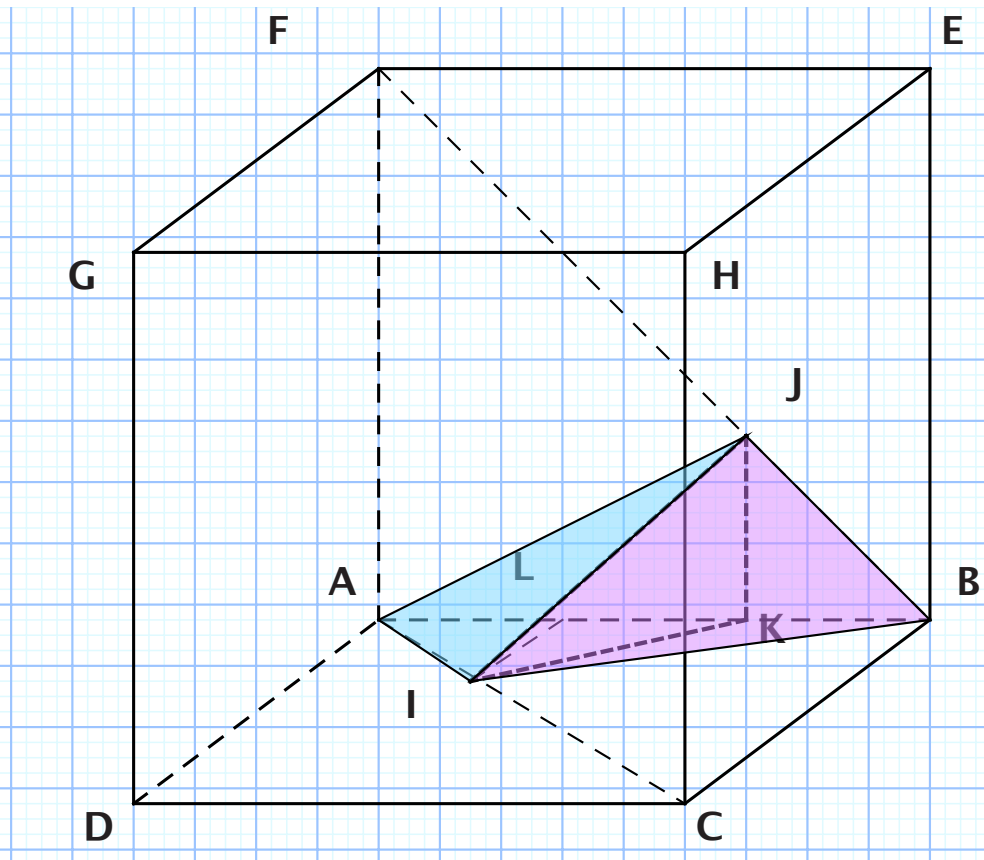
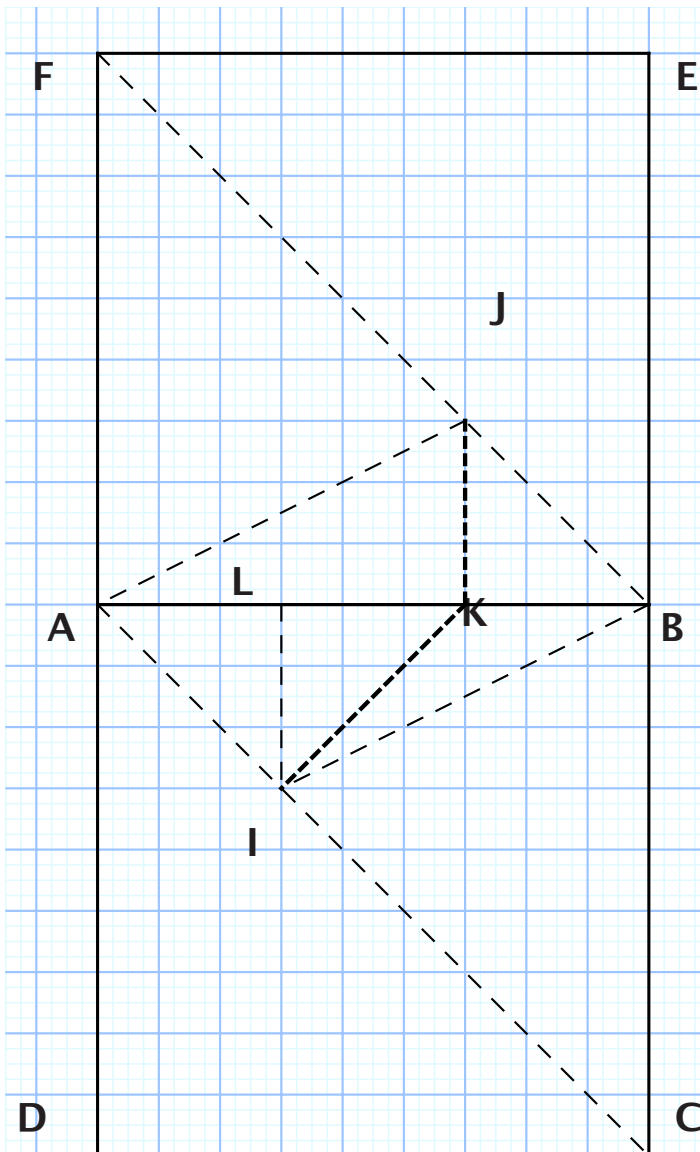


Devoir maison n°7

Chapitre n°10 page 260-297 ; Géométrie dans l'espace ; Le Lundi 17 Mars 2008

2^{nde} 14

Année scolaire 2007/2008



puisque $\frac{AI}{AC} = \frac{BJ}{BF} = \frac{1}{3}$ donc $AI = \frac{x\sqrt{2}}{3}$ et $BJ = \frac{x\sqrt{2}}{3}$;

ainsi $AI^2 = \frac{2x^2}{9}$ et $BJ^2 = \frac{2x^2}{9}$;

Thalès $\left(BK=AL=LI=JK=\frac{x}{3} \right)$: $AL^2 = \frac{x^2}{9}$, $BK^2 = \frac{x^2}{9}$ et $LI^2 = \frac{x^2}{9}$, $JK^2 = \frac{x^2}{9}$; Pythagore : $IK^2 = \frac{2x^2}{9}$, $LJ^2 = \frac{2x^2}{9}$

Pythagore : $IJ^2 = IK^2 + JK^2 = \frac{3x^2}{9}$; de plus $IB^2 = IL^2 + LB^2 = \frac{5x^2}{9}$; Pythagore Réciproque : $IB^2 = \frac{5x^2}{9}$; de plus $IJ^2 + JB^2 = \frac{3x^2}{9} + \frac{2x^2}{9}$

Pythagore : $AJ^2 = \frac{5x^2}{9}$; Pythagore Réciproque : $AJ^2 = \frac{5x^2}{9}$; de plus $IJ^2 + IA^2 = \frac{3x^2}{9} + \frac{2x^2}{9}$

Devoir maison n°7

Chapitre n°10 page 260-297 ; Géométrie dans l'espace ; Le Lundi 17 Mars 2008
2^{nde} 14
Année scolaire 2007/2008