

Devoir n°8 à rendre le 2/12/2016

Exercice 1

On considère le cube ABCDEFGH (voir figure 1).

1°) Reproduire le cube sur votre copie (taille raisonnable)

2°) Soit M le point défini par : $\vec{EM} = \frac{3}{4}\vec{EA}$.

Tracer (en rouge) la section du cube par la plan (MFD).

3°) Démontrer que (AF) est orthogonale au plan (BEH).

4°) Soit N le milieu du segment [AB] et P le centre du carré BCGF. Tracer (en vert) la section du cube par le plan (ENP).

barème exercice 1 : 1°) 2°) 4 points / 3°) 3 points / 4°) 3 points

Exercice 2

On considère le tétraèdre représenté figure 2

On note I le milieu de [AB], J le milieu de [AC] et F le point tel que : $\vec{CF} = -2\vec{DF}$.

1°) Reproduire la figure 2 sur votre copie et placer I, J et F sur cette figure.

2°) On note (d) la droite d'intersection des plans (IJF) et (BCD).

Démontrer que (d) est parallèle à (IJ).

3°) Tracer en couleur, la section du tétraèdre par le plan (IJF).

4°) Quelle est la nature de la section obtenue ?

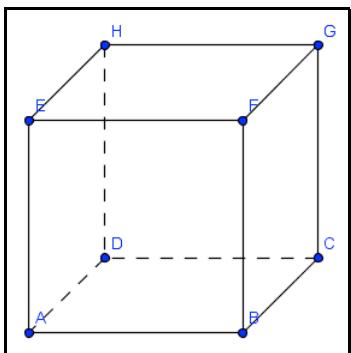


figure 1

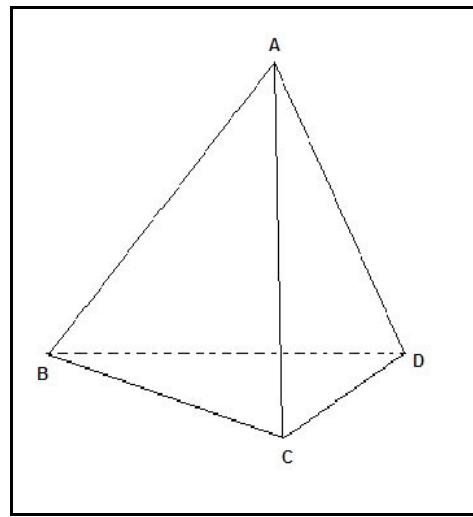


figure 2

barème exercice 2 : 1°) 2 points / 2°) 3 points / 3°) 3 points / 4°) 2 points

Exercice 1

3°) Montrons que (AF) est orthogonale au plan (BEH)

- (AF) est orthogonale à (EB) car ce sont deux diagonales du carré (ABFE).
- La droite (EH) est orthogonale au plan (EABF) car ABCDEFGH est un cube, donc (EH) est orthogonale à la droite (AF).

Conclusion: (AF) est orthogonale à deux droites sécantes du plan (BEH), elle est donc orthogonale au plan (BEH).

Exercice 2

2°) • (IJ) est parallèle au plan (ISF) car elle est incluse dans ce plan.

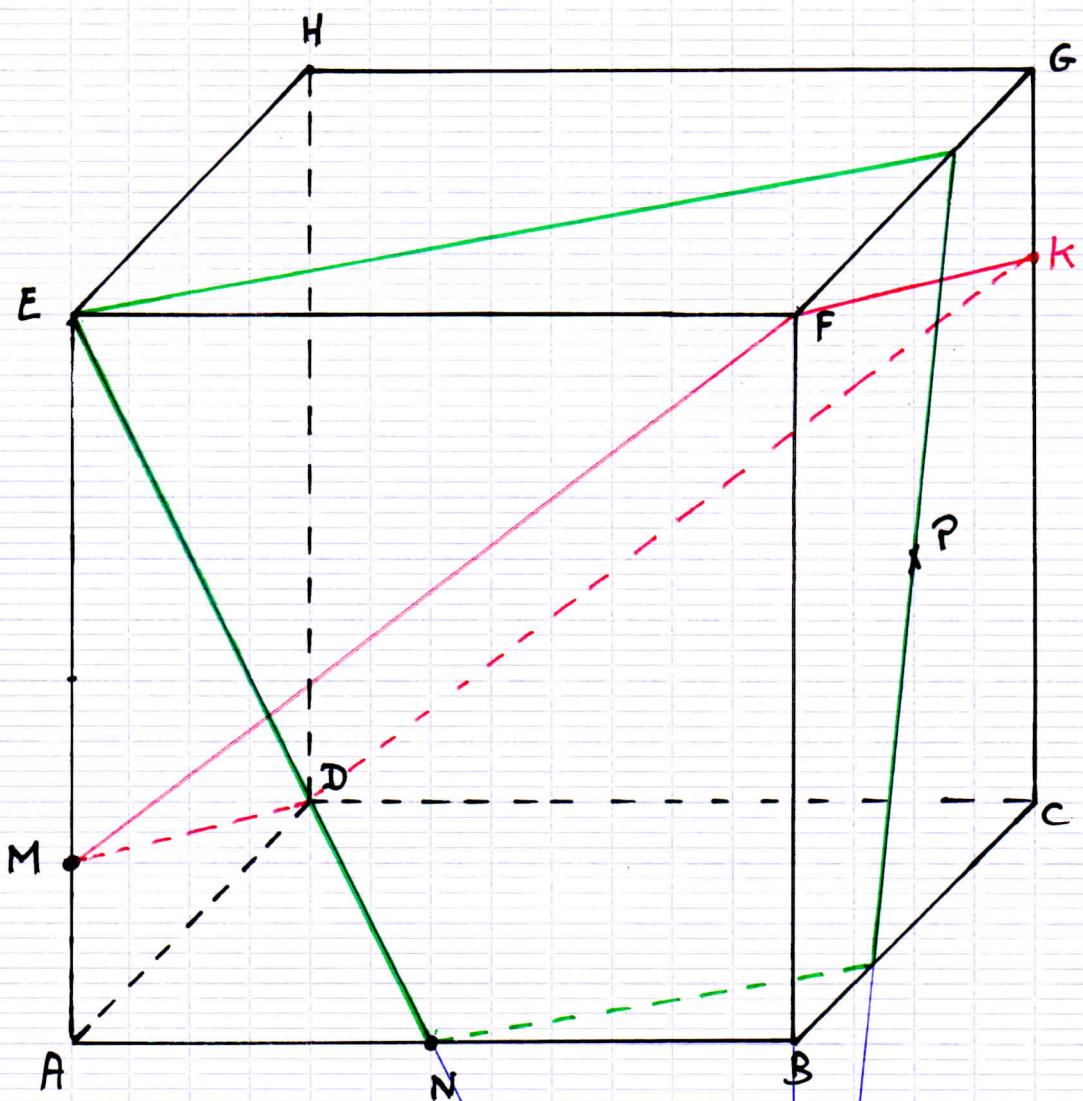
- (IJ) est aussi parallèle au plan (BCD) car $\overline{(IJ)} \parallel \overline{(BC)}$
théorème de la droite des milieux.

Donc d'après le théorème du toit, $(IJ) \parallel d$.

4°) Puisque $(IJ) \parallel d$, la section obtenue est un trapèze.

Pour les figures, voir les feuilles suivantes.

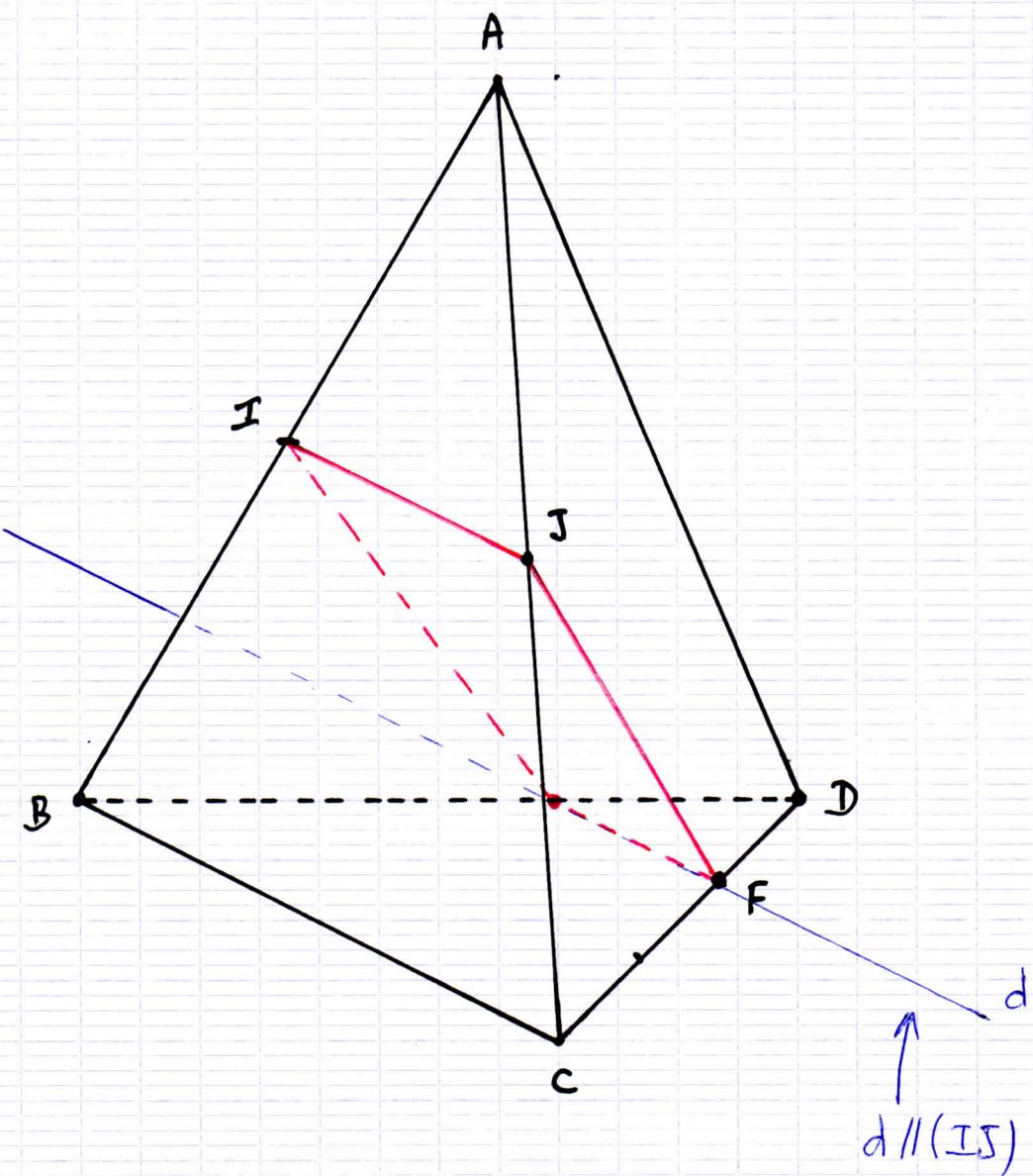
figure exercice 1



2°) Pour la section du cube par le plan (MFD) les droites (MD) et (FK) sont parallèles car les faces (ADHE) et (BCGF) sont parallèles.

De même (MF) et (DK) sont parallèles.

figure exercice 2



Pour construire F :

$$\begin{aligned} \vec{CF} &= -2 \vec{DF} \\ (\Leftarrow) \quad \vec{CD} + \vec{DF} &= -2 \vec{DF} \\ (\Leftarrow) \quad 3 \vec{DF} &= \vec{DC} \\ (\Leftarrow) \quad \vec{DF} &= \frac{1}{3} \vec{DC} \end{aligned}$$