

Seconde	Devoir n° 17 (Dm)	
Donné le : 28/03/2006	Pour le : 04/04/2006	

Exercice 1

$ABCD$ est un parallélogramme.

E et F sont les points définis par : $\vec{CE} = \frac{1}{3}\vec{CD}$ et $\vec{AF} = \frac{3}{2}\vec{AE}$.

Démontrer par calcul vectoriel que B , C et F sont alignés.

Exercice 2

Soit un carré $ABCD$.

M étant un point du segment $[AB]$, distinct de A , on considère le triangle APM rectangle isocèle en A , extérieur au carré $ABCD$.

On cherche à démontrer que les droites (BP) et (DM) sont perpendiculaires par trois méthodes différentes.

1. Utilisation des triangles isométriques.

- Démontrer que les triangles ADM et ABP sont isométriques.
- Soit I le point d'intersection des droites (DM) et (PB) .
Montrer que les angles $\widehat{IMB}$ et $\widehat{MBI}$ sont complémentaires.
- Conclure.

2. Configurations du plan.

Soit N le symétrique du point P par rapport à A .

- Justifier que le triangle MNP est rectangle en M .
- Démontrer que (MP) est une hauteur du triangle PBD .
- En déduire que M est l'orthocentre du triangle PBD .
- Conclure.

3. Calcul analytique.

On se place dans le repère orthonormal $(A; \vec{AB}; \vec{AD})$ et on note m l'abscisse du point M dans ce repère.

- Déterminer les coordonnées des vecteurs $\vec{DM}$ et $\vec{BP}$ en fonction de m .
- Montrer que les deux vecteurs sont orthogonaux. Conclure.

Exercice 3

Dans votre dossier travail/ maths, ouvrir à la suite les fichiers dm17ex1, dm17ex2, dm17ex3.

dm17ex1 : M est un point du plan (ABC) et N du plan (ACD) .

Déterminer la droite H d'intersection des plans (AMN) et (BCD) .

En déduire le point d'intersection X de la droite (MN) et du plan (BCD) .

dm17ex2 : La droite (RS) est parallèle à (BC) . Déterminer l'intersection des plans (RST) et (BCD) .

dm17ex3 : Construire les segments d'intersection du plan (EFG) avec les faces du tétraèdre (section du tétraèdre par le plan).

ATTENTION : Pour sauvegarder votre travail, faire fichier/enregistrer et non enregistrer sous. Ne pas changer le nom de fichier.