

Nota bene : Ce travail est à remettre pour le Jeudi 21 Novembre.

Vous vous mettez par groupe de deux à quatre élèves, et rendez alors une seule copie pour le groupe avec le nom de chacun des élèves.

Des exercices (ou copies) identiques d'un groupe à l'autre conduiront à l'arrêt automatique de la correction de votre copie et à l'absence de note pour le DM pour le groupe ayant recopié ainsi que celui ayant fourni la solution. **AUCUN RETARD NE SERA TOLERE-PAS DE COPIE INDIVIDUELLE.**

Exercice I

Soit $(O ; I ; J)$ un repère orthonormé.

- a) Placer dans ce repère, les points suivants : $A(4 ; 3)$; $B(8 ; 5)$ et $D(9 ; - 2)$.
- b) Calculer les coordonnées du point K milieu de $[AB]$.
- c) Montrer que le triangle ABD est isocèle en D .
- d) Construire le point C symétrique du point D par rapport au point K . Déterminer par le calcul les coordonnées du point C .
- e) Montrer avec soin que le quadrilatère $ADBC$ est un losange.

Exercice II

- 1) Dans un repère orthonormé $(O ; I ; J)$ placer les points $B(1 ; -2)$, $C(-3 ; 4)$ et $E(0 ; 6)$.
Démontrer que les droites (BC) et (EC) sont perpendiculaires.
- 2) Soit $F(2 ; 2)$. Le point F appartient-il au cercle de diamètre BC ? Justifier.

Exercice III

1) Soit $ABCD$ un quadrilatère quelconque. M , N , P et Q les milieux respectifs des segments $[AB]$, $[BC]$, $[CD]$ et $[DA]$.

Faire plusieurs (4 ou 5) quadrilatères $ABCD$ quelconques, et placer sur chaque figure, les points M , N , P et Q . Vous pouvez utiliser *Geogebra* si vous le souhaitez.

Quelle *conjecture* faites-vous concernant la nature du quadrilatère $MNPQ$?

2) On se propose de démontrer que la conjecture effectuée à la question 1) est vraie :

On se place dans le repère $(A ; B ; C)$ du plan. Soit $(a ; b)$ les coordonnées du point D dans ce repère.

i) Après avoir rappelé les coordonnées des points A , B et C , exprimer, en fonction de a et b , les coordonnées des points M , N , P et Q .

ii) Exprimer, en fonction de a et b , les coordonnées des points V et W , où V est le milieu de $[MP]$ et W le milieu de $[NQ]$.

iii) Qu'en déduisez-vous concernant les segments $[MP]$ et $[NQ]$?

iv) Conclure quant à la nature du quadrilatère $MNPQ$?

Point logique (obligatoire)

A-

Les *zarmus* sont des drôles de personnes qui ne parlent qu'en posant des questions. Il y a deux types de *zarmus* : les *positifs* qui ne posent que des questions dont la réponse est « oui » et les *négatifs* qui ne posent que des questions dont la réponse est « non ». Hier, j'ai croisé deux *zarmus*, Albert et Stein, et Stein m'a demandé « Sommes-nous, Albert et moi, tous les deux des *négatifs* ? ». De quels types sont ces deux *zarmus* ?

- A) Albert et Stein sont des *positifs* B) Albert et Stein sont des *négatifs*
C) Albert est *positif* et Stein est *négatif* D) Albert est *négatif* et Stein est *positif*
E) on ne peut pas le savoir sans autre information

Justifier votre réponse.

B-

Théo a fait une marche. Il a marché la moitié du temps à la vitesse de 2 km/h. Il a marché la moitié de la distance totale parcourue à la vitesse de 3 km/h. Le reste du temps, il a marché à la vitesse de 4 km/h. Quelle fraction du temps total de sa marche Théo a-t-il marché à 4 km/h ?

Justifier votre réponse.