

Nota bene : Ce travail est à remettre pour le Lundi 20 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

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 $ABCD$, 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)

10 robots sont en file indienne. Chaque robot est soit un menteur (et il ment tout le temps), soit un véridique (qui dit toujours la vérité). Chacun des dix dit : « Il y a plus de menteurs devant moi que de véridiques derrière moi ». Combien y a-t-il de menteurs dans la file ?