Fiche 10 : Géométrie analytique

Ce qu'il faut revoir

Les fiches 3 et 6 ; les vecteurs , les équations de droites .

Exercices pour se remettre en route

Exercice 1

Soit un repère (O,I,J) . On donne les points A(5 ;7) , B(0,8) , C(5,9)

1) Déterminer les coordonnées de D pour que ABCD soit un parallélogramme
2) Déterminer les coordonnées de E tel que $\overrightarrow{AE} = 2\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AD}$
3) Montrer que les points A , C et E sont alignés
4) Déterminer une équation de la droite (AC)
5) Déterminer une équation de la droite d passant par B et parallèle à (AC)
6) Déterminer l'intersection de d et (DE)

Exercice 2

On va décrire une méthode pour déterminer une équation d'une droite perpendiculaire à une autre connue .

Soit d la droite d'équation y = 2x – 8

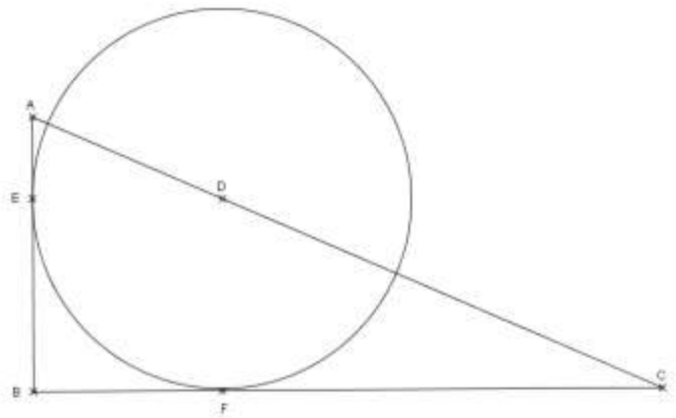
1) Rappeler (en utilisant la fiche 6) quelle condition doit avoir le coefficient directeur de d' si d et d' sont perpendiculaires
2) En déduire une équation de la droite d' perpendiculaire à d passant par A(0 ;7)
3) Appliquer cette méthode pour déterminer une équation de la droite perpendiculaire à (BC) passant par D si B(5 ;7) , C(4,3) et D(-2,9)

Des exercices plus difficiles

Exercice 3

Dans un repère orthonormé , on donne B(8,0) , C(3,0) , D(0,3) et E(0,8) . Les droites (EC) et (DB) se coupent en A . Calculer l'aire de ABE .

Exercice 4



On donne ABC triangle rectangle en B . BC = a , AB = b . Le cercle de centre D et de rayon r est tangent à (AB) en E et tangent à (BC) en F .

1) Calculer r si a = 6 et b = 3
2) Déterminer une relation entre a , b et r . Démontrer cette formule .

Exercice 5

Compléter par « il faut » ou « il suffit » :

1) Pour que le point K appartienne à la droite (AB) ………. que $\overrightarrow{AK} = 3\overrightarrow{AB}$
2) Pour que le point K appartienne au segment [AB] …….. que $\overrightarrow{AK}$ *et* $\overrightarrow{AB}$ soient colinéaires
3) Pour que le point K soit milieu de [AB] ………… que $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AK}$
4) Pour que (AB) et (CD) soient parallèles ………….. que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$
5) Pour que ABCD soit un parallélogramme ……….. que $\overrightarrow{AB}$ *et* $\overrightarrow{CD}$ soient colinéaires .

Exercice 6

Soit un repère (O,I, J) . On donne A(3 ;2) , B(8,9) et C(-2,10) . Soient A' , B' et C' les milieux respectifs de [BC] , [AC] et [AB] .

1) Déterminer en vous aidant de l'exercice 2 , une équation de chaque médiatrice du triangle ABC
2) Déterminer en vous aidant de l'exercice 2 , une équation de chaque hauteur du triangle ABC
3) En déduire les coordonnées du centre du cercle circonscrit de ABC et les coordonnées de l'orthocentre .

Un problème pour finir

Exercice 7

Un joueur de golf situé sur une colline haute de 200 mètres en un point B tire en direction d'une vallée . On appelle x la distance horizontale parcourue par la balle . On sait que la hauteur h atteinte par la balle est donnée par une relation de la forme $h(x) = a x^2 + bx + c$. On sait de plus que $h(0) = 200$, $h(50) = 240$ et $h(75) = 245$

1) Déterminer l'expression de h(x) .
2) Déterminer la hauteur maximale atteinte par la balle . On note C le point de la courbe de h à ce moment précis .
3) On appelle A le point de contact de la balle dans la vallée . Déterminer une équation de la droite (AB) .
4) Si O est le projeté orthogonal de B sur le sol , déterminer une équation de la droite (OC) .
5) Déterminer le point d'intersection de (OC) et (AB)