

Exercice 1 (12 points)

Soit $f(x) = (x + 2)^2 - 16$

1. Développer $f(x)$
2. Factoriser $f(x)$
3. Résoudre : $f(x) \leq 0$
4. Résoudre : $\frac{f(x)}{3x - 7} \leq x - 2$
5. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
f(x)													

6. Tracer la courbe de la fonction f
7. Sur le même graphique , tracer la droite d'équation $y = -2x - 6$
8. Résoudre graphiquement : $f(x) \leq -2x - 6$
9. Dresser le tableau de variations de la fonction f

Exercice 2 (10 points)

Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(-4; 4)$, $B(4; 0)$, $C(-5; -8)$ et $D(3; -17)$.
On note M le milieu de $[AB]$, N le milieu de $[AC]$ et P le milieu de $[BC]$

1. Montrer que le triangle ABC est isocèle en C .
2. Déterminer les coordonnées du point M
3. Déterminer par le calcul une équation de la médiane issue de C .
4. Montrer par le calcul que (BC) et (CD) sont perpendiculaires .
5. En déduire une équation de la hauteur issue de A .
6. Déterminer les coordonnées du point H , orthocentre du triangle ABC .
7. En déduire par le calcul une équation de la hauteur issue de B .

Exercice 3 (8 points)

Dans un repère orthonormal , on donne les points $A(20;50)$, $B(35;60)$, $C(40;30)$ et $D(10;-40)$.
On note I le milieu de $[AC]$. I est-il l'intersection des droites (AC) et (BD) ? Justifier par calcul .

Exercice 4 (10 points)

On se place dans un repère orthonormé.

On considère les points $A(-1; 2)$, $B(3; 3)$ et $C(5; -1)$.

1. Faire une figure à compléter au fur et à mesure de l'exercice.
2. Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} .
3. On considère le point E défini par :

$$\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$$

- (a) Construire le point E sur la figure.
 - (b) Déterminer ses coordonnées par le calcul.
4. On considère le point F défini par :

$$\overrightarrow{AF} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$$

- (a) Construire le point F .
 - (b) Déterminer ses coordonnées par le calcul
 - (c) Montrer que les points B , C et F sont alignés.
5. Déterminer les coordonnées du point D tel que $ABDC$ soit un parallélogramme.
 6. Montrer que les droites (AB) et (DE) sont parallèles.
 7. Les points A , E et C sont-ils alignés ? Justifier par calcul .