

Contrôle : Vecteur et Droite

Exercice N°1

**A ; B** et **C** trois points du plan .  
Soient les points **E ; F** et **K** tels que :  
 $\vec{AE} - 3\vec{BE} = \vec{0}$  ;  $\vec{AF} + 2\vec{CF} = \vec{0}$  et  $2\vec{CK} - 3\vec{BK} = \vec{0}$  .

- 1) Montrer que : 1,5pts  
 a)  $\vec{AE} = \frac{3}{2}\vec{AB}$     b)  $\vec{AF} = \frac{2}{3}\vec{AC}$     c)  $\vec{BK} = -2\vec{BC}$   
 2) Tracer les points **E ; F** et **K** . 1pts

- 3) Montrer que : 1,5pts  
 a)  $\vec{AK} = 3\vec{AB} - 2\vec{AC}$     b)  $\vec{CE} = \frac{3}{2}\vec{AB} - \vec{AC}$   
 $\vec{BF} = -\vec{AB} + \frac{2}{3}\vec{AC}$     c)  
 4) Montrer que **(AK)** est parallèle à **(BF)** 1pts .  
 5) Montrer que **(CE)** est parallèle à **(BF)** 1pts .

Exercice N°2

Le plan est rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  . Soient les points :

- A(3,1)** , **B(-3,-1)** , **C(-1,2)** , **D(5,4)**  
 1) a) Déterminer les coordonnées des vecteurs  $\vec{AC}$  et  $\vec{BD}$  . 0,5pts  
 b) En déduire les distances **AC** et **BD** . 0,5pts  
 2) a) Déterminer les coordonnées du point I milieu du segment **[AC]** . 0,5pts  
 b) Vérifier que I est le milieu du segment **[BD]** . 0,5pts  
 c) En déduire la nature du quadrilatère **ABCD** . 0,5pts  
 3) a) copier et compléter la phrase suivante :

- Le rectangle est un parallélogramme dont les diagonales sont ..... 0,5pts  
 b) Le quadrilatère **ABCD** est-il un rectangle ? justifier . 0,5pts  
 4) a) Déterminer **a** la pente de la droite **(AC)** . 0,5pts  
 b) Déterminer **m** la pente de la droite **(BD)** . 0,5pts  
 c) les droites **(AC)** et **(BD)** sont-elles perpendiculaires ? justifier . 0,5pts  
 5) a) copier et compléter la phrase suivante :  
 Le losange est un parallélogramme dont les diagonales sont ..... 0,5pts  
 b) Le quadrilatère **ABCD** est-il un losange ? justifier . 0,5pts

Exercice N°3

Le plan est rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  . Soient les points

- A(-4,3)** , **B(-1,4)** , **C(3,2)** .  
 1) On considère la droite  $(\Delta)$  passant par A et de vecteur directeur  $\vec{U} = 2\vec{i} - \vec{j}$  .  
 a) Montrer que  $x + 2y - 2 = 0$  est une équation cartésienne de  $(\Delta)$  . 0,5pts  
 b) Déterminer une représentation paramétrique de la droite  $(\Delta)$  . 0,5pts  
 c) déterminer **a** la pente de la droite  $(\Delta)$  . 0,5pts  
 d) Montrer que le point d'intersection de  $(\Delta)$  avec l'axe des abscisses est **E(2,0)** . 0,5pts  
 e) Le point **C** appartient-t-il à la droite  $(\Delta)$  ? justifier 0,5pts  
 2) Soit la droite  $(D)$  passant par **B** et de vecteur directeur  $\vec{V} = \vec{i} + 2\vec{j}$  .  
 a) Déterminer une représentation paramétrique de la droite  $(D)$  . 0,5pts  
 b) Montrer que le point d'intersection de  $(D)$

- avec l'axe des abscisses est **F(-3,0)** . 0,5pts  
 3) a) Montrer que que les droites  $(\Delta)$  et  $(D)$  se coupent sans déterminer leur point d'intersection . 0,5pts  
 b) Montrer que le point d'intersection de  $(\Delta)$  et  $(D)$  est **G(-2,2)** . 0,5pts  
 4) a) Déterminer les coordonnées des vecteurs  $\vec{GE}$  ;  $\vec{GF}$  et  $\vec{EF}$  . 0,5pts  
 b) Déterminer les distances **GE** ; **GF** et **EF** . 0,5pts  
 c) Montrer que le triangle **GEF** est rectangle en **G** . 0,5pts  
 d) déterminer **m** la pente de la droite  $(D)$  , sans déterminer l'équation réduite . 0,5pts  
 e) déterminer l'équation réduite de la droite  $(D)$  . 0,5pts  
 5) a) Démontrer que les vecteurs  $\vec{AB}$  et  $\vec{FC}$  sont colinéaires . 0,5pts  
 b) Déterminer, en justifiant , la nature du quadrilatère **ABCF** . 0,5pts