

# Contrôle de mathématiques

Lundi 22 avril 2013

## EXERCICE 1

### Relation de Chasles

(2 points)

À l'aide de la relation de Chasles, simplifier les expressions suivantes :

$$1) \vec{u} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BD}$$

$$2) \vec{v} = \overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA}$$

## EXERCICE 2

### Colinéarité

(3 points)

Soit ABC un triangle tel que : AC = 3 cm, AB = 4,5 cm et BC = 6 cm. On considère les points M, N et P tels que :

$$\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}, \quad \overrightarrow{CN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}, \quad \overrightarrow{CP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$$

1) Compléter la figure sur l'annexe 1 en plaçant les points A, M, N et P.

2) Montrer que :  $\overrightarrow{MN} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$  puis que  $\overrightarrow{NP} = \overrightarrow{MN}$

3) Que peut-on en conclure

## EXERCICE 3

### Orthogonalité

(4 points)

Dans un repère orthonormé, on donne les points suivants : A(2; 5), B(-4; -1), C(-5; 6) et I(-1; 2)

1) Montrer que les droites (AB) et (CI) ne sont pas parallèles.

2) Calculer les coordonnées des vecteurs :  $\overrightarrow{AI}$  et  $\overrightarrow{IB}$ . Que peut-on en déduire ?

3) Calculer les longueurs : AC et BC. En déduire que les droites (CI) et (AB) sont perpendiculaires.

## EXERCICE 4

### Alignement et parallélisme

(3 points)

1) On donne les points A(-3; -2), B(5; 3) et C(13; 8).

Les points A, B et C sont-ils alignés ?

2) On donne les points A(1; 5), B(-5; 20), C(-2; 7) et D(2; -3)

Les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles ?

## EXERCICE 5

### Résolution analytique

(8 points)

Dans un repère orthonormé (O,  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$ ), on donne les points : A(3; -3), B(6; 3) et C(-2; 2).

- 1) Placer les points A, B et C sur l'annexe 2. On complétera ensuite la figure au fur et à mesure de l'exercice.
- 2) a) Déterminer le point D pour que ABDC soit un parallélogramme.  
 b) Déterminer les distance AB et AC. ABDC est-il un losange ?
- 3) a) Déterminer le point G tel que :  $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$   
 b) Déterminer les coordonnées des points I et J, milieux respectifs de [BC] et [AC].  
 c) Déterminer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{AG}$  et  $\overrightarrow{AI}$ . Les points A,G et I sont-ils alignés ?  
 d) Déterminer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{BG}$  et  $\overrightarrow{BJ}$ . Les points B,G et J sont-ils alignés ?  
 e) Que peut-on dire du point G ? Pourquoi ?

Nom :

Prénom

**Annexe 1**  
(à rendre avec la copie)



**Annexe 2**  
(À rendre avec la copie)

