

Le sujet comporte deux pages numérotées de 1/2 à 2/2.

**Exercice 1 (4 points)**

Dans la figure ci-contre,  $I$  est le milieu du  $[AB]$  et  $IJKB$  est un parallélogramme.

I) Pour chaque énoncé, on propose trois réponses a, b et c.

Une seule est correcte. Laquelle ?

1)  $B$  est l'image du point  $I$  par

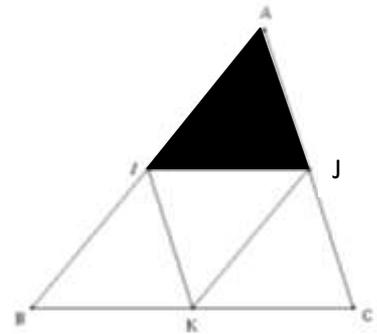
- a) la translation de vecteur  $\vec{AI}$       b) la translation de vecteur  $\vec{AJ}$       c) la translation de vecteur  $\vec{AK}$

2) L'image de triangle  $AIJ$  par la translation de vecteur  $\vec{JC}$  est

- a) le triangle  $IBK$       b) le triangle  $IKJ$       c) le triangle  $JKC$

II) Compléter les égalités suivantes

$$\vec{BI} + \vec{BK} = \dots \quad \vec{KB} + \vec{KC} = \dots \quad \vec{IJ} + \vec{CA} = \dots \quad \vec{AC} = \dots \vec{KI}$$

**Exercice 2 (5 points)**

Lors du test d'une voiture roulant à vitesse constante sur un circuit, les mesures ont permis de réaliser le graphique suivant :

on pose :  $t$  la durée du parcours (en h)

$f(t)$  la distance parcourue (en Km)

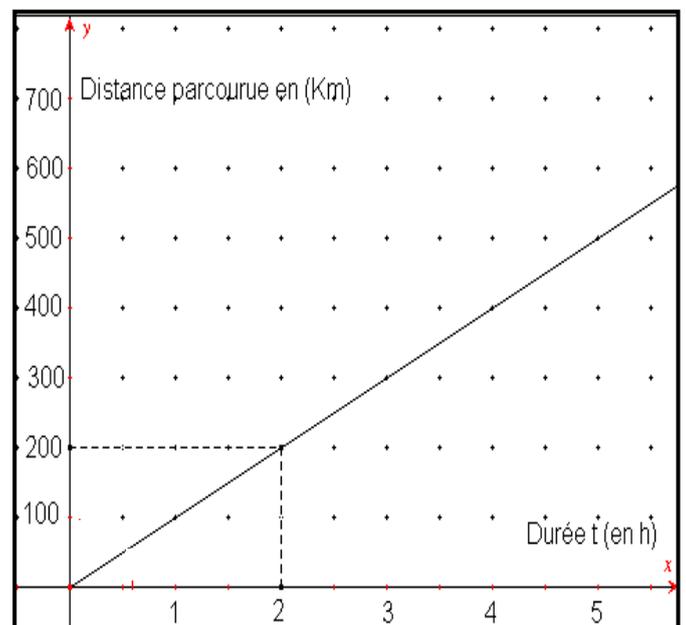
1) Pourquoi ce graphique représente une fonction linéaire

2) Déterminer, par lecture graphique :

- a) La distance parcourue pendant 1h.  
b) La durée d'un parcours de 500 Km.

3) Exprimer  $f(t)$  en fonction de  $t$ .

4) Vérifier les résultats de la question 2) par un calcul.



### Exercice 3 (5 points)

I) 1) Factoriser l'expression  $x^2 - 16$

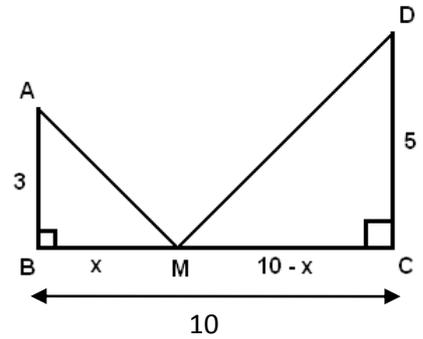
2) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $(x^2 - 16) + (x - 4)(x + 2) = 0$

II) Dans la figure ci-contre  $(AB) \perp (BC)$  et  $(DC) \perp (BC)$

Le point M se déplace sur le segment  $[BC]$ .

On veut savoir où doit se placer le point M pour que les triangles

$ABM$  et  $CDM$  aient la même aire.



Pour cela, notons  $x$  la longueur  $BM$  et  $a$  l'aire du triangle  $ABM$  et  $b$  l'aire du triangle  $CDM$ .

1) Exprimer  $a$  et  $b$  en fonction de  $x$ .

2) Traduire par une équation le fait que les triangles  $ABM$  et  $CDM$  ont la même aire.

3) Dédurre que les triangles  $ABM$  et  $CDM$  ont la même aire pour  $x = \frac{25}{4}$ .

### Exercice 4 (6 points)

Soit  $ABCD$  un carré et  $I$  le milieu du  $[AC]$

1) Construire les points  $E$  et  $F$  définis par  $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{DF} = -2\overrightarrow{DC}$

2)a) Exprimer le vecteur  $\overrightarrow{FC}$  en fonction de vecteur  $\overrightarrow{DC}$ .

b) Déterminer alors la nature du quadrilatère  $AECF$ .

c) Montrer alors que  $I$  est le milieu du  $[EF]$ .

3) Démontrer que l'aire du quadrilatère  $AECF$  est le triple de l'aire du carré  $ABCD$ .