

Nom : ..... Prénom : .....

Seconde 7	<b>Devoir de mathématiques :</b> <i>Vecteurs / Second degré</i>	Vendredi 26 avril 2019
-----------	--	------------------------

- Durée : 1h30
- Calculatrice autorisée
- **RENDRE LE SUJET**

Observations :

**NOTE :      /20**

**Exercice 1 :**

Soit  $f(x) = 3x^2 + x - 2$

- 1) Montrer que  $f(x) = (3x - 2)(x + 1)$
- 2) Montrer que  $f(x) = 3\left(x + \frac{1}{6}\right)^2 - \frac{25}{12}$
- 3) Déterminer en justifiant les variations de  $f$
- 4) Résoudre algébriquement l'inéquation  $f(x) = 0$
- 5) Résoudre à l'aide d'un tableau de signes l'inéquation  $f(x) > 0$

**Exercice 2 : (Les questions de cet exercice sont indépendantes)**

- 1) Soient les trois points suivants dans un repère du plan : E(3 ;4) , F(6 ;2) et G(-3 ;8)  
Montrer que ces trois points sont alignés en justifiant.
- 2) Soient les quatre points suivants dans un repère du plan : A(-2 ;1), B(4 ;7), C(-5 ;2) et D(1 ;8).

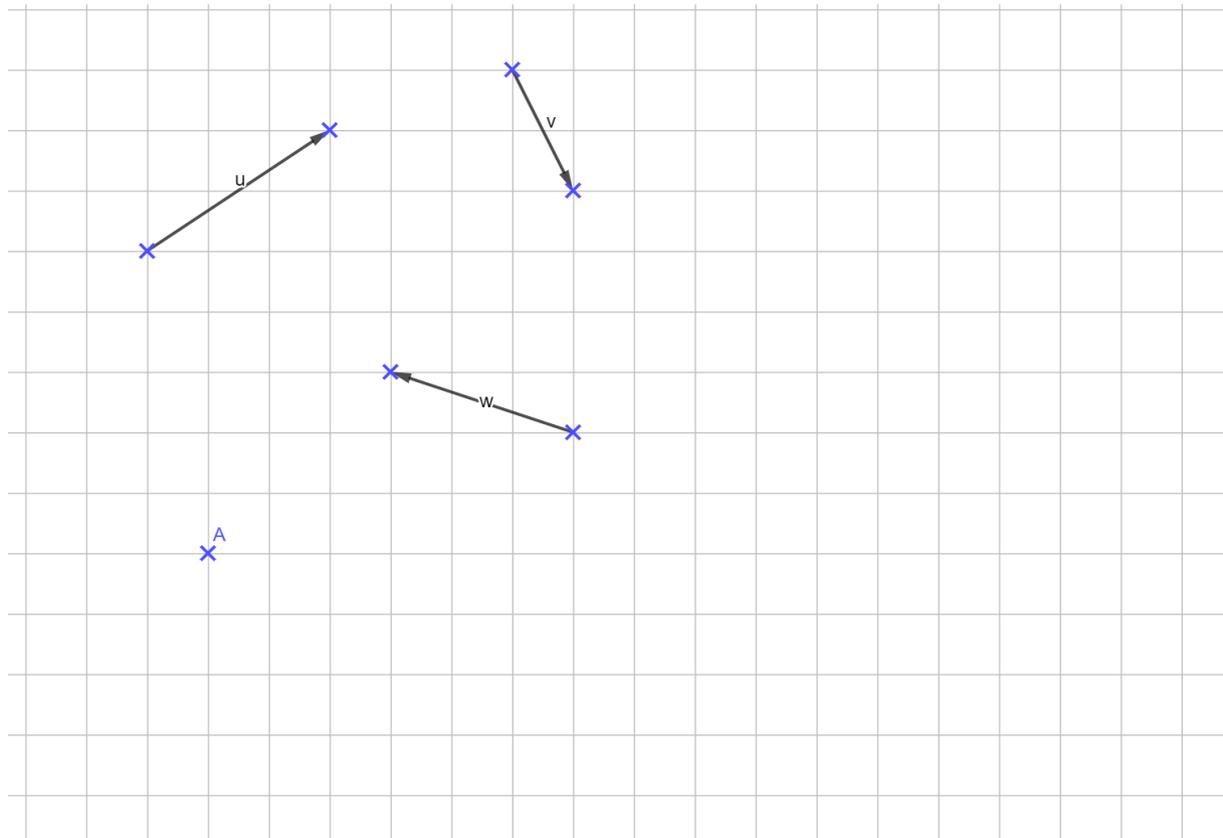
Les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles ? Justifier soigneusement.

- 3) On considère les vecteurs  $\vec{u}(-7 ; 3)$  et  $\vec{v}(x ; 11)$  où  $x$  est un nombre réel.

Calculer la valeur de  $x$  pour que ces deux vecteurs soient colinéaires.

Nom : ..... Prénom : .....

**Exercice 3 :**



- 1) Tracer le vecteur  $\vec{t} = \vec{v} + \vec{w}$
- 2) Placer précisément le point B tel que  $\overrightarrow{AB} = 2\vec{u} + 3\vec{v} - \vec{w}$  (On laissera les traits de construction)

**Exercice 4 :**

On considère les quatre points suivants dans un repère orthonormé : A(-3 ; -3), B(3 ; -1), C(2 ; 2) et D(- 4 ; 0)

- 1) Placer les points dans le repère de la feuille fournie en annexe (*dernière page du sujet*) (Figure à compléter au fur et à mesure de l'exercice)
- 2) a) Démontrer que  $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$   
b) Interpréter géométriquement cette égalité
- 3) a) Calculer en valeur exacte AB, AD et BD  
b) En déduire la nature du triangle ABD  
c) Que peut-on en déduire quant à la nature précise du quadrilatère ABCD ? Justifier.
- 4) Calculer les coordonnées du point K, milieu de [AB], puis celles du point L, milieu de [AD]
- 5) On admet que les droites (DK) et (AC) se coupent en un point E tel que E admet pour coordonnées  $(-\frac{4}{3} ; -\frac{4}{3})$

Que peut-on dire des points L, E et B ? Le démontrer.

Nom : ..... Prénom : .....

# ANNEXE

