

Nom :

Jeudi 25/03/2021

Prénom :

**Seconde. Interrogation de mathématiques n° 10**

**Sujet 1**

**Exercice 1 (cours, 2 points)**

Compléter sur l'énoncé.

1. Les vecteurs  $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$  sont colinéaires si et seulement si .....
2. Soient  $A, B, C$  et  $D$  quatre points du plan, avec  $A \neq B$  et  $C \neq D$ .  
( $AB$ )//( $CD$ ) si et seulement si ... ..
3. Trois points  $A, B$  et  $C$  du plan sont alignés si et seulement si ... ..

**Exercice 2 (1 point)**

Donner le tableau de variation de la fonction carré définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2$ .

**Exercice 3 (1 point)**

Dans un repère orthonormé du plan, soient  $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$  et

$\vec{v} \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \end{pmatrix}$  deux vecteurs. Compléter sans justifier.

1. Les coordonnées du vecteur  $3\vec{u} - \vec{v}$  sont ...
2. La norme du vecteur  $\vec{u}$  est  $\|\vec{u}\| = \dots$

**Exercice 4 (2 points)**

On se place dans un repère du plan.

Étudier si les vecteurs  $\vec{u} \begin{pmatrix} 1/3 \\ -2 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} -4 \\ 60 \end{pmatrix}$  sont colinéaires.

**Exercice 5 (4 points)**

Dans un repère du plan, on donne les points  $A(-1; -2)$ ,  $B(2; -1)$ ,  $C(4; 2)$ , et  $D(5; 7)$ .

1. Les droites ( $AD$ ) et ( $BC$ ) sont-elles parallèles? Justifier.
2. Soit  $a$  un nombre réel, on pose le point  $K(-2; a)$ . Déterminer  $a$  pour que  $K$  appartienne à la droite ( $BC$ ).

**Exercice 6 (4 points)**

1. Résoudre les équations suivantes (aucune justification n'est demandée) :
  - (a)  $x^2 = -1$
  - (b)  $x^2 = 7$
2. Dans chaque cas, donner le meilleur encadrement de  $x^2$ . Justifier la réponse.
  - (a)  $-3 < x < -2$
  - (b)  $-3 \leq x \leq 2$
  - (c)  $5 \leq x \leq 8$

**Exercice 7 (2 points)**

Les assertions suivantes sont-elles vraies ou fausses? Justifier.

1. Pour tout  $x \in \mathbb{R}$ , si  $x < 5$ , alors  $x^2 < 25$ .
2. Pour tout  $x \in \mathbb{R}$ , si  $x > 5$ , alors  $x^2 > 25$ .

**Exercice 8 (4 points)**

Soit  $ABC$  un triangle. On définit les points  $E, F, G$  par les relations :

$$\vec{BE} = \vec{AB} \qquad \vec{BF} = \frac{1}{3}\vec{BC} \qquad \vec{CG} = -2\vec{AB}.$$

1. Faire une figure.
2. Montrer que  $\vec{EF} = -\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{BC}$ .
3. Exprimer  $\vec{EG}$  en fonction de  $\vec{AB}$  et  $\vec{BC}$ .
4. En déduire que les points  $E, F$  et  $G$  sont alignés.