

Durée du devoir : 1h30, la calculatrice est autorisée.

Exercice 1 : Géométrie vectorielle *construction*

/ 1.5.

Construire les points suivants sur l'annexe :

- ⊙ P tel que $\overrightarrow{AP} = \vec{u} + \vec{v}$.
- ⊙ Q tel que $\overrightarrow{AQ} = \vec{u} - \vec{v}$.
- ⊙ R tel que $\overrightarrow{AR} = 2.\vec{u} - 3.\vec{v}$.
- ⊙ S tel que $\overrightarrow{AS} = -2.\vec{u} - \vec{v}$.
- ⊙ T tel que $\overrightarrow{AT} = -\frac{3}{2}\vec{u} + \vec{v}$.

Exercice 2 : Géométrie vectorielle *démonstration*

/ 2.

ABC est un triangle. On considère les points D et E tels que : $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}.\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AD} = 3.\overrightarrow{AB}$.

- 1) Prouve que $\overrightarrow{DC} = 3.\overrightarrow{BE}$
- 2) Que peut-on en déduire pour les vecteurs \overrightarrow{DC} et \overrightarrow{BE} ?
- 3) En déduire que les droites (CD) et (BE) sont parallèles.

Exercice 3 : Géométrie analytique *exercice bilan*

/ 8

Complète le graphique en annexe en suivant les questions, ne réponds par lecture graphique que si cela est demandé.

Dans un repère $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$ orthonormé, on considère les points $A(-2 ; 1)$; $B(1 ; 3)$ et $C(3 ; 0)$

- 1) Détermine graphiquement les coordonnées du vecteur \vec{u} .
- 2) Détermine par le calcul les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} .
- 3) Les vecteurs \overrightarrow{AB} et \vec{u} sont-ils colinéaires ? justifie.
- 4) Détermine par le calcul les coordonnées du M, milieu de $[AB]$.
- 5) Détermine par le calcul les coordonnées du D, tel que ABCD soit un parallélogramme.
- 6) Calcule la distance AB.
- 7) ABDC est-il un rectangle ? justifie.
- 8) ABDC est-il un carré ? justifie.
- 9) Détermine par le calcul les coordonnées du N, symétrique de A par rapport à B.
- 10) Les points A,D et N sont-ils alignés, justifie ta réponse.

Exercice 4 : Tableau de signes *inéquation*.

/ 1.5

- 1) Établir le tableau de signes de la fonction f qui a pour expression $f(x) = (2x - 4)(-x + 3)$.
- 2) En déduire les solutions de l'inéquation $(I) : (2x - 4)(-x + 3)$.

On donne ci-contre la courbe représentative d'une fonction f .

- 1) Détermine l'expression de la fonction affine f telle que $f(5) = 9$ et $f(1) = 1$.

Dans la suite de l'exercice, on admet que f a pour expression $f(x) = 2x - 1$

- 2) Démontre, avec la définition que la fonction f est croissante sur \mathbb{R} .
- 3) En déduire le tableau de variations de f .
- 4) Résoudre l'équation (E) : $f(x) = 0$. Traduire graphiquement le résultat.
- 5) Résoudre l'inéquation (I) : $f(x) > 0$. Traduire graphiquement le résultat.
- 6) Établir le tableau de signe de la fonction f .
- 7) Le point A(100 ; 201) appartient-il à la courbe représentative de f ?

On considère la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = -x + 2$

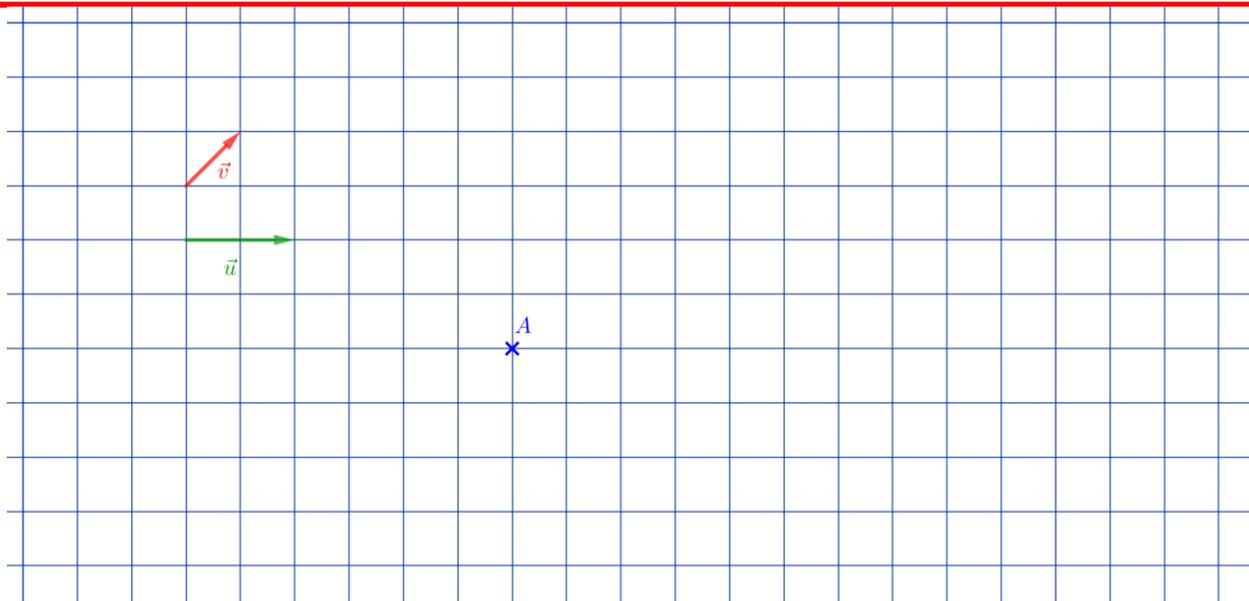
- 8) Étudier (avec le signe de m) les variations de g .
- 9) En déduire le tableau de variations de g .
- 10) Établir le tableau de signe de la fonction g .
- 11) Sur le repère fourni en annexe construire les courbes représentatives des fonctions f et g
- 12) Résoudre l'équation (E) : $f(x) = g(x)$. Traduire graphiquement le résultat.
- 13) Résoudre l'inéquation (I) : $f(x) < g(x)$. Traduire graphiquement le résultat.



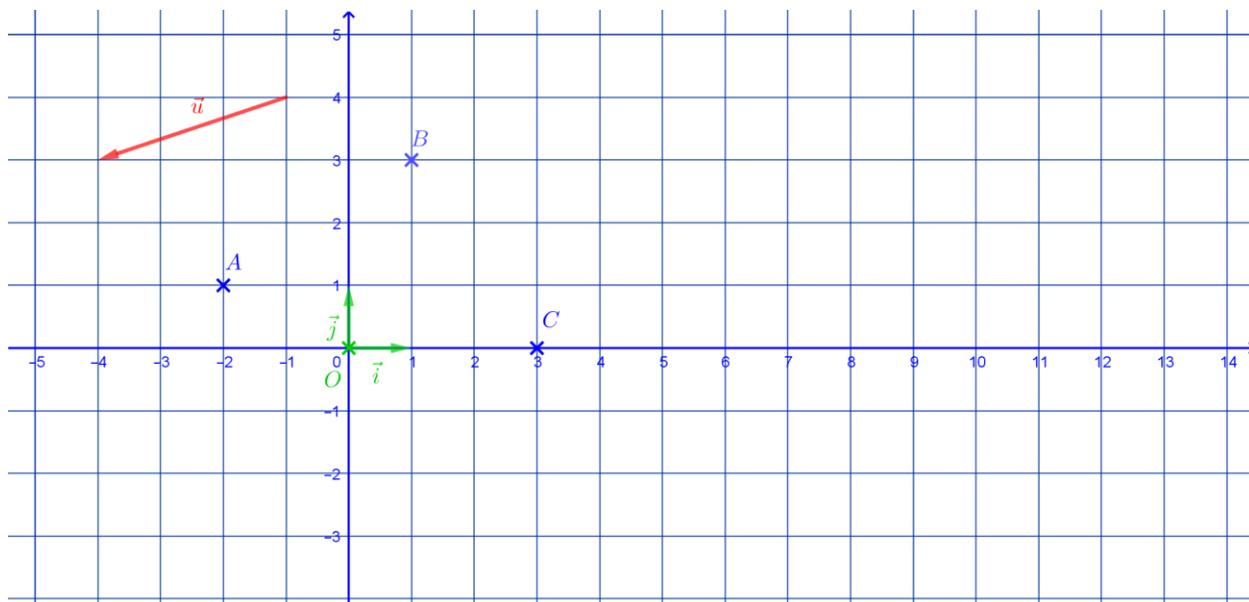
Galileo Galilei.

« La nature est écrite en langage mathématique »
Galiléo Galiléi (1564 – 1642)

Exercice 1 : Géométrie vectorielle



Exercice 3 : Géométrie analytique



Exercice 5 : Fonctions affines

