

NOM : Prénom :

2^{nde}12

vendredi 13 mars 2020

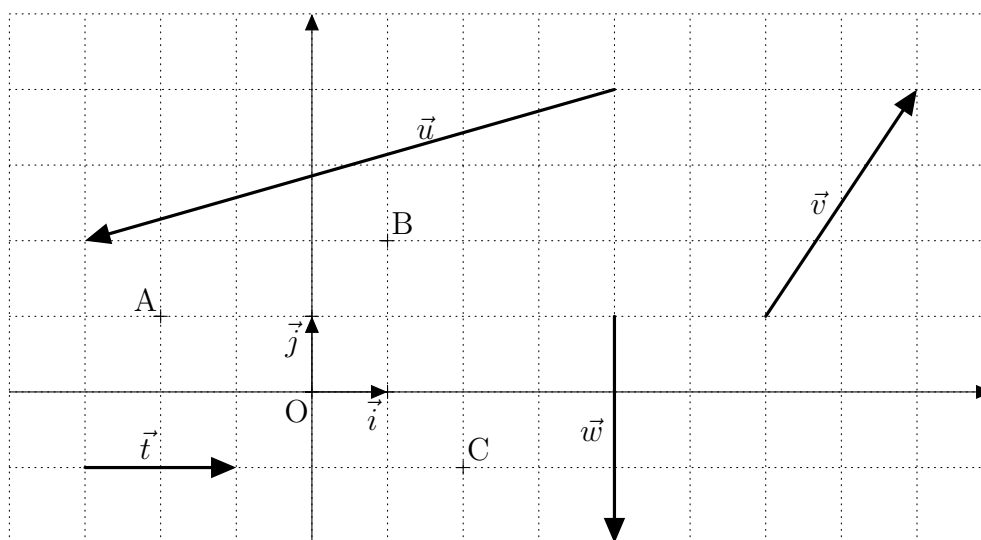
Devoir surveillé n°4

Durée : 1 heure

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

Dans tous les exercices, le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

Exercice 1 (3,5 points). — On considère la figure suivante.



1. Déterminer graphiquement les coordonnées des vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$ et $\vec{t}$.
2. Recopier et compléter les égalités suivantes :

$$\overrightarrow{AB} = \dots \vec{i} + \dots \vec{j} \quad \overrightarrow{BC} = \dots \vec{i} + \dots \vec{j} \quad \overrightarrow{CA} = \dots \vec{i} + \dots \vec{j}$$

Exercice 2 (8 points). — On considère les points $A(3;4)$, $B(-1;3)$, $C(0;-1)$ et $D(4;0)$.

1. Faire une figure et placer les points A, B, C et D.
2. a. Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{BC}$.
b. En déduire que le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.
3. a. Calculer les longueurs AD et DC. Que peut-on en déduire au sujet de ABCD ?
b. Démontrer que ABCD est un carré.
4. Déterminer les coordonnées du point E tel que ABDE soit un parallélogramme.

Exercice 3 (6 points). — On considère les points $A(-3;-1)$, $B(3;2)$, $C(1;0)$, $D(6;3,5)$ et $E(5;2,5)$.

1. a. Les points A, B et D sont-ils alignés ?
b. Même question avec C, D et E.
2. a. Les droites (BC) et (DE) sont-elles parallèles ?
b. Même question avec (AC) et (BE).

Exercice 4 (2,5 points). — On considère le programme Python incomplet suivant.

```
1 xI=.....
2 yI=.....
3 xJ=.....
4 yJ=.....
5 if (..... and .....):
6     print("ABCD est un parallélogramme")
7 else:
8     print("ABCD n'est pas un parallélogramme")
```

On considère quatre points A, B, C et D de coordonnées respectives $(a; b)$, $(c; d)$, $(e; f)$ et $(g; h)$. On note I le milieu de $[AC]$ et J le milieu de $[BD]$.

1. Compléter les lignes 1, 2, 3 et 4 pour que les variables xI, yI, xJ et yJ contiennent respectivement l'abscisse et l'ordonnée de I et l'abscisse et l'ordonnée de J.
2. Compléter la ligne 5 pour que l'affichage soit correct.