

**Nota bene :** Ce travail est à remettre pour le **26 Février**.

Vous rendrez **un seul lot** de copies **DOUBLES** par groupe de 2 à 4 élèves, avec **les noms de CHACUN des élèves constituant le groupe sur chaque copie du lot**.

Des exercices (ou copies) identiques d'un groupe à l'autre conduiront à l'arrêt de la correction de votre copie et à l'absence de note pour le DM, et ce pour le groupe ayant recopié ainsi que celui ayant fourni la solution. **Les copies rendues en retard ne seront pas corrigées.**

### Exercice I

Calculer le taux d'évolution globale dans chacun des cas suivants :

- Le chiffre d'affaire d'une entreprise a augmenté de 10 % puis de 20 %.
- Un loyer a augmenté de 3 % puis a diminué de 5 %.
- Un prix a diminué trois fois de suite de 5%.

### Exercice II

Un prix subit une hausse de  $p$  % puis une baisse de  $p$  %. Globalement, le prix de cet article a baissé de 36 % par rapport à sa valeur initiale. Déterminer, en justifiant, la valeur de  $p$ .

### Exercice III

Un prix d'un article subit une baisse de 20 % puis une seconde baisse de prix. Globalement, le prix de cet article a été divisé par 2 après ces deux évolutions de prix. Déterminer le taux de la seconde baisse.

### Exercice IV

1) Simplifier les sommes vectorielles suivantes : a)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{VA}$       b)  $\overrightarrow{IJ} + \overrightarrow{AV} - \overrightarrow{IV}$

2a) Sachant que : A(13 ; 9) et  $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix}$ , déterminer en justifiant les coordonnées du point B.

2b) Déterminer la norme du vecteur  $\overrightarrow{AB}$ .

3) Soit C(-2 ; 3). Déterminer les coordonnées du vecteur  $\overrightarrow{AC}$  puis la norme de ce vecteur.

Calculer les coordonnées du vecteur  $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$  ainsi que la norme de  $\vec{u}$ .

A-t-on :  $\|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}\| = \|\overrightarrow{AB}\| + \|\overrightarrow{AC}\|$  ?

### Exercice V

1) On se place dans un repère orthonormé du plan (O ; I ; J). Placer les points A(2 ; 1) ; B(3 ; - 1) ; C(- 3 ; 4) et D(- 4 ; 6), et déterminer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{JD}$

2a) Démontrer, en détaillant les calculs, et en utilisant des vecteurs, que le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.

2b) Déterminer les coordonnées du point K pour que le quadrilatère OBJK soit un parallélogramme. Détailler le raisonnement.

2c) OBJK est-il un rectangle ? Justifier.

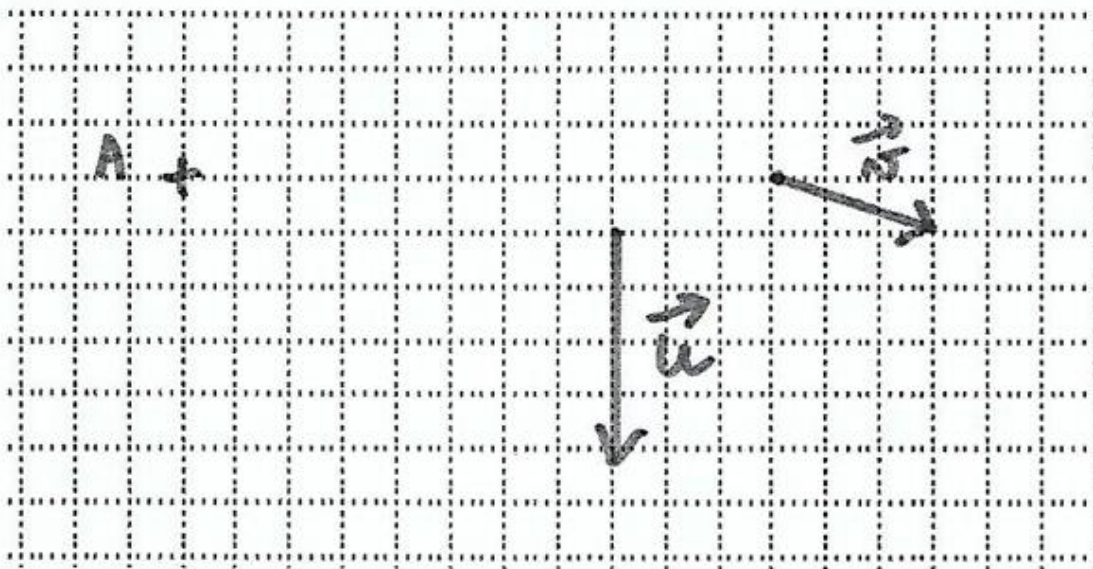
3) Soit E l'image du point B par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AC}$ .

Rappelez ce que signifie cette phrase en termes de vecteurs, puis, déterminer, par le calcul, les coordonnées du point E.

### Exercice VI

2) Construire les points E et F définis par :

$$\overrightarrow{AE} = \vec{u} + \vec{v} \qquad \overrightarrow{AF} = \vec{u} - \vec{v}$$



### Exercice bonus et facultatif

Matt met en vente sur le coin des ventes (site web) sa doudoune d'hiver.

Matt tente dans un premier temps de vendre  $p$  % plus cher qu'il ne l'a payée sa doudoune d'hiver.

Puis Matt se résigne à baisser ce prix de  $2p$  %, en voyant qu'aucun acheteur ne se manifestait.

Finalement, la veste de Matt sera vendue 50 % moins chère qu'il ne l'avait payé initialement.

1a) Démontrer que  $p$  est solution de l'équation :  $\left(1 + \frac{p}{100}\right)\left(1 - \frac{2p}{100}\right) = \frac{1}{2}$

1b) Démontrer que la précédente équation s'écrit sous la forme équivalente :  $p^2 + 50p - 2500 = 0$ .

2a) Vérifier que pour tout réel  $p$  on a :  $p^2 + 50p - 2500 = (p + 25)^2 - 3125$ .

2b) En déduire, à 0,1 % près, le taux duquel Matt avait initialement augmenté le prix de sa doudoune.