

DEVOIR A LA MAISON N°7

A RENDRE LE JEUDI 3 MARS

Exercice 1 : Vecteurs

Les phrases suivantes sont-elles vraies ou fausses ? **Justifier** vos réponses.

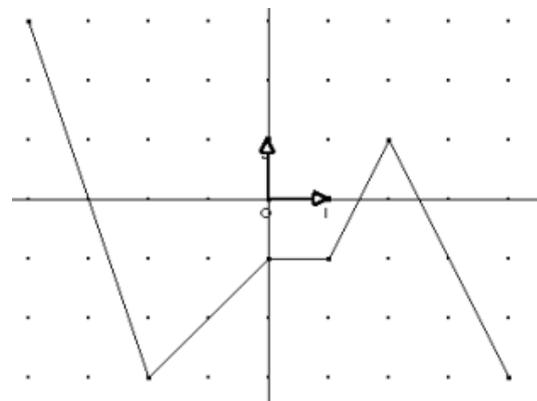
On rappelle que la norme d'un vecteur est sa longueur : par exemple, la norme du vecteur \overrightarrow{AB} est la distance AB .
 On note la norme avec des doubles barres : si $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$, alors $\|\vec{u}\| = \|\overrightarrow{AB}\| = AB$.

1. Deux vecteurs égaux ou opposés ont la même norme.
2. Si E est le milieu de $[MN]$ alors $\overrightarrow{ME} = \frac{1}{2} \overrightarrow{NM}$.
3. L'égalité $\overrightarrow{AR} = \overrightarrow{BS}$ prouve que $ARBS$ est un quadrilatère.
4. Si $\overrightarrow{CD} = -\frac{4}{5} \overrightarrow{AB}$ alors $CD < AB$.
5. Si $\|\vec{u}\| = \|\vec{v}\|$ alors $\vec{u} = \vec{v}$ ou $\vec{u} = -\vec{v}$.
6. Si $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{AB}$ alors I est le milieu de $[AB]$.
7. Deux vecteurs colinéaires sont égaux.
8. Si A, B et C sont trois points distincts et si $\vec{u} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CB}$ alors $\vec{u} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AC}$.
9. L'égalité $\overrightarrow{AE} - \overrightarrow{AF} = \overrightarrow{BG} - \overrightarrow{BE}$ prouve que E est le milieu de $[FG]$.
10. Si A, B et C sont trois points du plan non alignés et si $\vec{u} = 2 \overrightarrow{BA} + \frac{2}{3} \overrightarrow{AC}$ et $\vec{v} = \frac{1}{2} \overrightarrow{BA} + \frac{1}{6} \overrightarrow{AC}$ alors \vec{u} et \vec{v} sont colinéaires.

Exercice 2 : Fonction affine par morceaux

On considère la courbe représentée ci-contre.
 Elle représente une fonction f , "affine par morceaux".

Déterminer l'expression de $f(x)$ en découpant en cinq intervalles.



Exercice 3 : Trapèze inconnu

exercice 81 p.39 du livre auquel je rajoute la question suivante :

Comparer de manière graphique puis par un calcul, les deux aires $f(x)$ et $g(x)$ suivant les valeurs de x .

Exercice 4 : Calcul vectoriel avec un paramètre

RST est un triangle, les points M et N sont tels que $\overrightarrow{RM} = \frac{1}{4} \overrightarrow{RS} + \left(a + \frac{5}{2}\right) \overrightarrow{RT}$ et $\overrightarrow{RN} = (a+2) \overrightarrow{RS} + \frac{3}{4} \overrightarrow{RT}$, où a désigne un nombre réel.

1. Faire une figure et construire les points M et N en choisissant $a = \frac{1}{4}$
2. Démontrer que pour tout nombre réel a , les vecteurs \overrightarrow{MN} et \overrightarrow{ST} sont colinéaires.
3. Dans chacun des cas, dire pour quelle valeur de a :
 - (a) M et N sont confondus
 - (b) $STMN$ est un parallélogramme
 - (c) $STNM$ est un parallélogramme.