

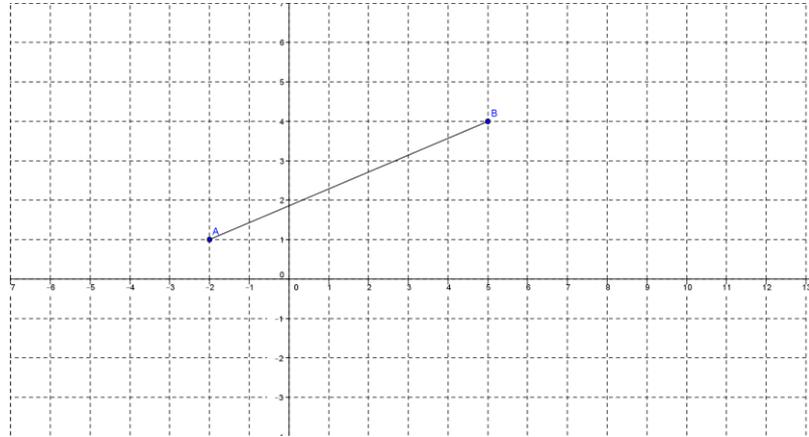
Méli-mélo de droite

Niveau : Première S

Énoncé :

Une zone quadrillée est donnée où figure un repère orthonormé et le segment $[AB]$ avec $A(-2 ; 1)$ et $B(5 ; 4)$.

Déterminer les coordonnées de 2 points de la droite (AB) , un qui « tient » dans le quadrillage et un en dehors du quadrillage fourni. Justifier.



Objectif : Réactiver toutes les notions vues en seconde autour des droites dans différents chapitres.

Prérequis : aucune notion spécifique à la 1^{ère} S (on peut avoir cependant reparlé de coordonnées de vecteurs et de vecteurs colinéaires dans les chapitres précédents.)

Notions abordées et travaillées dans le problème : Fonctions affines, équation réduite de droite et coefficient directeur, coordonnées du milieu d'un segment et de vecteurs, vecteurs égaux et vecteurs colinéaires, notion intuitive de la proportionnalité des accroissements pour une fonction affine.

Comment intégrer ce problème dans la progression : en activité d'approche sur les équations cartésiennes de droites.

Durée indicative : 55 min

Matériel : aucun

Écueils et « débloqué » :

- A ceux qui ne démarrent pas

—> Proposer de placer un point sur le graphique, et de vérifier si les coordonnées lues sont des valeurs exactes et conviennent.

—> Connais-tu un point particulier autre que A et B et qui est sur la droite (AB) ?

- A ceux qui sont bloqués après avoir trouvé le 1^{er} point

—> Que signifie : « les points sont alignés » ? Comment le traduire autrement ?

—> Comment peut-on montrer que des points sont alignés ?

Quel bilan avec les élèves :

Exposé des différentes méthodes trouvées par la classe pendant les recherches :

1. Les fonctions affines ou droites

- Déterminer les coefficients a et b de l'expression $ax + b$ par la résolution d'un système (2 méthodes différentes de résolution) obtenue en explicitant l'appartenance des points A et B à la droite puis déterminer des ordonnées de deux points après avoir choisi des abscisses particulière (une en dehors du quadrillage et une dans le quadrillage)
- Détermination de l'équation réduite de la droite (AB) ou de l'expression de la fonction affine après avoir calculé le coefficient directeur (différence des ordonnées sur différence des abscisses de deux points) puis méthode identique à la précédente

2. Points particuliers

- Détermination des coordonnées du milieu de [AB]
- Détermination des coordonnées d'un point par l'égalité des coordonnées de deux vecteurs égaux, \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{BC} tel que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$ ou \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD} tel que $\overrightarrow{AD} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AB}$ ou $\overrightarrow{AE} = 2\overrightarrow{AB}$

3. Vecteurs colinéaires

- Choix d'un vecteur \overrightarrow{AL} colinéaire au vecteur \overrightarrow{AB} ayant une abscisse particulière, utilisation de la condition de colinéarité pour obtenir l'ordonnée de ce vecteur colinéaire à \overrightarrow{AB} puis détermination de l'abscisse et l'ordonnée du point L

4. La proportionnalité des accroissements :

Lors du bilan, on pourra rappeler le lien entre

- les points alignés et les vecteurs colinéaires
- les points alignés et les fonctions affines
- les points alignés et des coefficients directeurs égaux

et donner la méthode générale pour obtenir une équation cartésienne d'une droite.

Voici la carte heuristique liée à ce problème de recherche

