

Colinéarité et alignement de points

Ce qu'évalue le contrôle : colinéarité et alignement de points

L'essentiel du sujet

- Niveau **seconde**
- Durée **1 heure**
- Calculatrice **autorisée**
- Barème **sur 20**

Chapitre : Vecteurs (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Calculer le déterminant de deux vecteurs pour décider s'ils sont colinéaires
- Calculer les coordonnées et la norme d'un vecteur dans un repère orthonormé
- Démontrer que trois points sont alignés ou que deux droites sont parallèles
- Exprimer un vecteur en fonction de deux vecteurs d'un triangle avec la relation de Chasles
- Mettre en équation une condition de colinéarité pour trouver une coordonnée inconnue

Avant de commencer

Commence par les deux premiers exercices, car ils se traitent vite et installent les bons réflexes. Pour chaque **déterminant**, écris la formule $xy' - yx'$ avant de remplacer, puis surveille les signes moins. Dans le triangle, décompose chaque vecteur en passant par le point

A, ainsi tout s'écrit avec les deux mêmes vecteurs. Enfin, termine chaque démonstration par une **phrase de conclusion** qui nomme les points alignés ou les droites parallèles.

Le sujet du contrôle : colinéarité et alignement de points

Exercice 1 - Déterminants et colinéarité (3 points)

Dans cet exercice, le plan est muni d'un repère. Pour chaque question, calcule d'abord le déterminant des deux vecteurs, puis conclus.

1. Les vecteurs $\vec{u}(4;-6)$ et $\vec{v}(-6;9)$ sont-ils colinéaires ? Justifie, car une réponse sans calcul ne rapporte rien. (1 point)
2. Même question pour $\vec{w}(3;5)$ et $\vec{t}(5;8)$. (1 point)
3. Détermine le réel m tel que les vecteurs $\vec{a}(m;3)$ et $\vec{b}(8;6)$ soient colinéaires. (1 point)

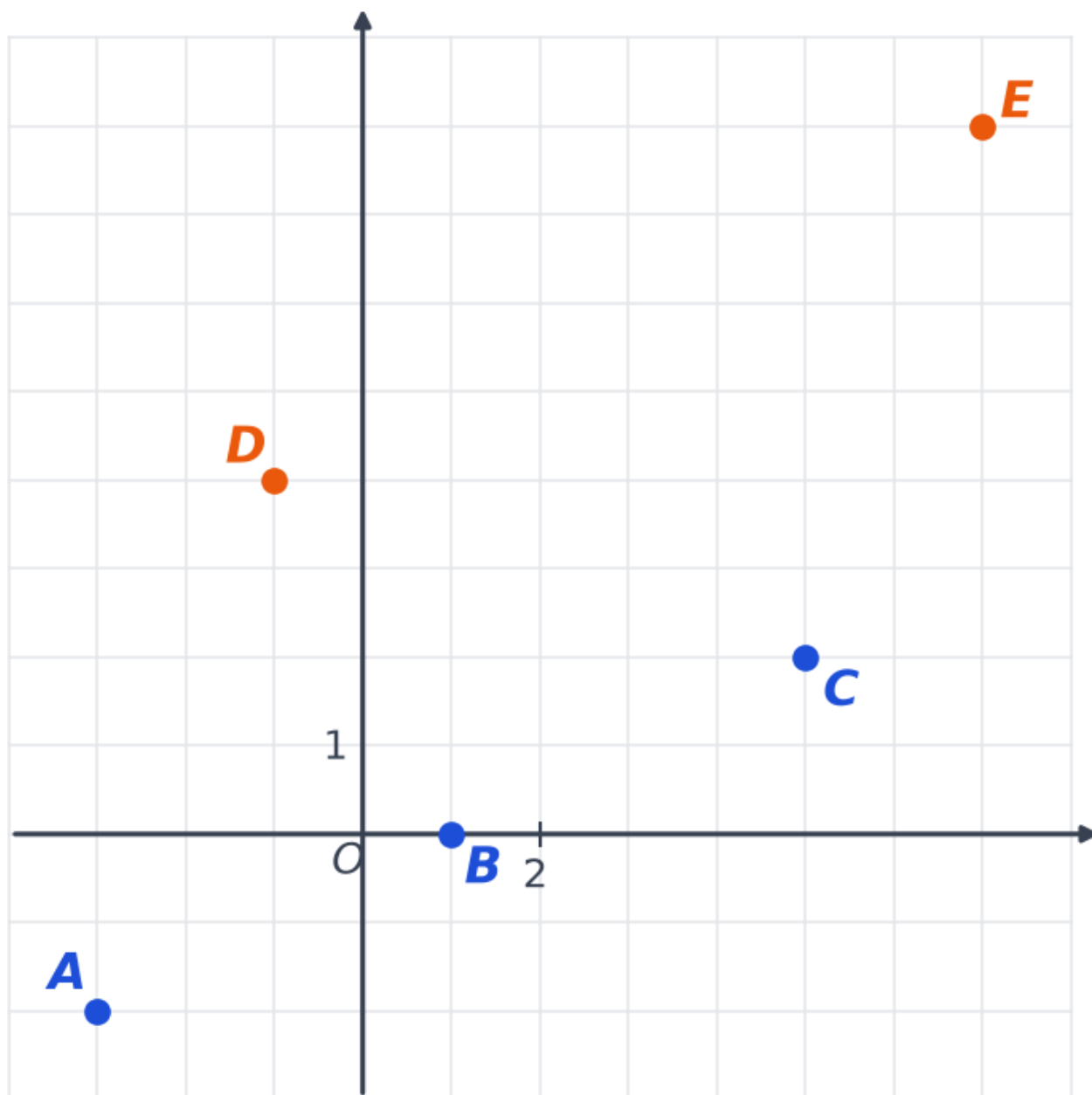
Exercice 2 - Coordonnées et norme (3 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé. Ensuite, on donne les points $A(-2;1)$ et $B(4;-7)$, ainsi que le vecteur $\vec{u}(-3;4)$.

1. Tout d'abord, calcule les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$. (1 point)
2. Déduis-en la norme $|\overrightarrow{AB}|$, c'est-à-dire la longueur AB . (1 point)
3. Montre que $\overrightarrow{AB}$ et $\vec{u}$ sont colinéaires. Précise ensuite s'ils ont le même sens ou des sens contraires. (1 point)

Exercice 3 - Cinq points dans un repère (5 points)

Dans le repère ci-dessous, on a placé les points $A(-3;-2)$, $B(1;0)$, $C(5;2)$, $D(-1;4)$ et $E(7;8)$.



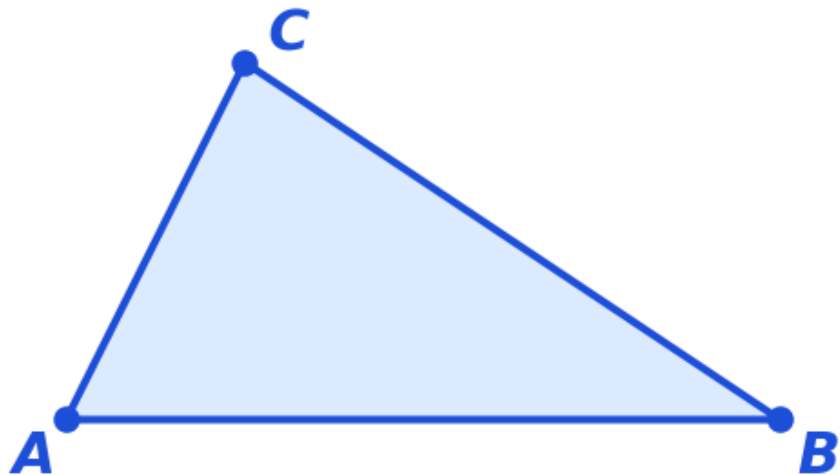
1. Démontre que les points A , B et C sont alignés. (1,5 point)
2. Démontre ensuite que les droites (AB) et (DE) sont parallèles. Justifie aussi qu'elles ne sont pas confondues. (1,5 point)
3. On considère le point $F(2;y)$, où y est un réel. Trouve y pour que les points D , C et

F soient alignés. (2 points)

Exercice 4 - Un alignement dans le triangle (5 points)

ABC est un triangle quelconque. Par ailleurs, on définit trois points par les relations suivantes :

$$\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} ; N \text{ est le milieu du segment } [AC] ; \overrightarrow{BP} = 2\overrightarrow{BC}.$$

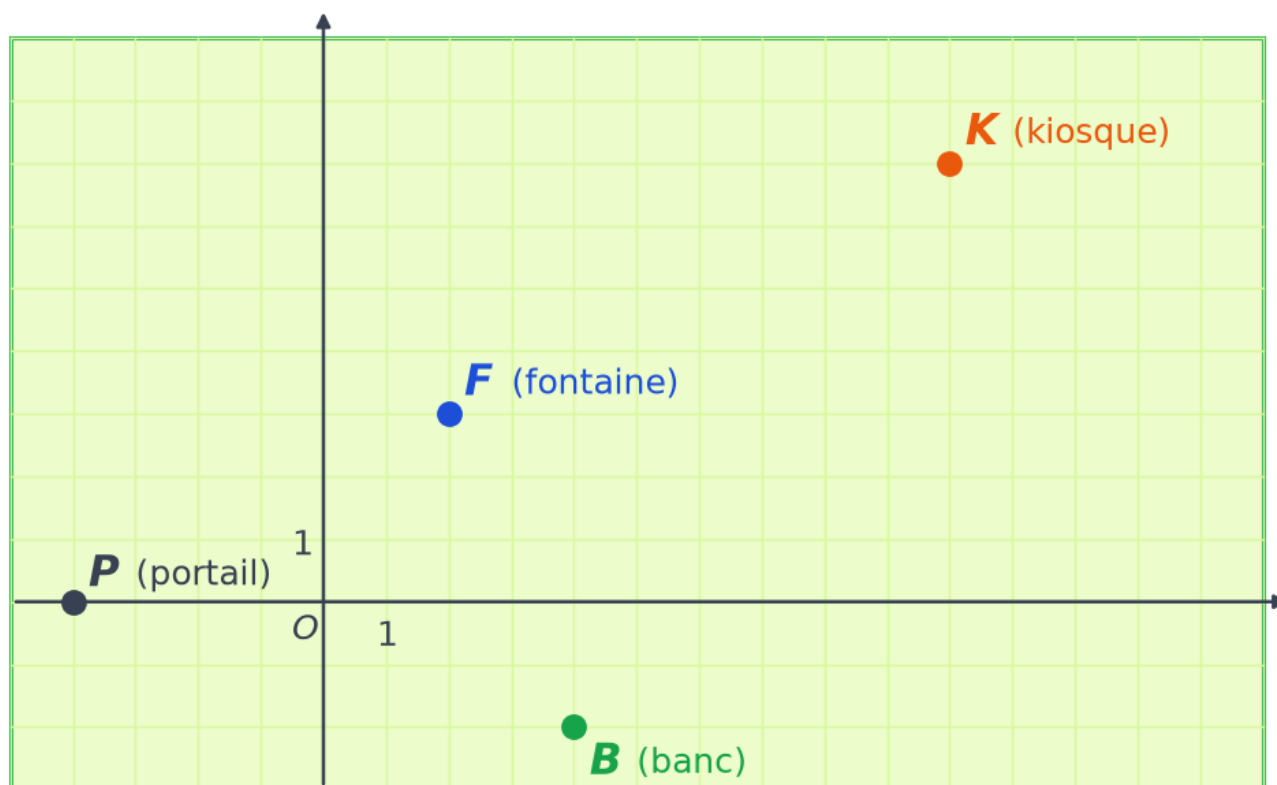


1. D'abord, reproduis la figure, puis place les points M , N et P . (1 point)
2. Exprime le vecteur $\overrightarrow{MN}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et de $\overrightarrow{AC}$. (1 point)
3. À l'aide de la relation de Chasles, montre que $\overrightarrow{AP} = -\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$. (1 point)

4. Déduis-en l'expression de $\overrightarrow{MP}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et de $\overrightarrow{AC}$. (1 point)
5. Prouve alors que les points M , N et P sont alignés. (1 point)

Exercice 5 - Les allées du jardin (4 points)

Lucien, paysagiste, dessine le plan d'un jardin public dans un repère orthonormé dont l'unité vaut 1 mètre. Le portail est en $P(-4;0)$, la fontaine en $F(2;3)$, le kiosque en $K(10;7)$ et un banc en $B(4;-2)$.



1. Lucien veut une allée rectiligne qui relie le portail au kiosque en passant par la fontaine. Est-ce possible ? Justifie. (1,5 point)
2. Une seconde allée part du banc B et se termine au point T d'ordonnée 3. Elle doit aussi être parallèle à l'allée (PK) . Calcule l'abscisse de T . (1,5 point)
3. Calcule la longueur de l'allée $[BT]$, en valeur exacte puis arrondie au décimètre. (1 point)



Réviser colinéarité et alignement de points avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon vecteurs ; entraîne-toi sur la fiche vecteurs avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en seconde** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Somme de vecteurs et règle de Chasles : contrôle de maths en seconde
- Vecteurs et repérage : contrôle de maths en seconde
- Fonction valeur absolue et comparaisons : contrôle de maths en seconde