**Automatisme 7 : vecteurs – équations cartésiennes de droite**

|  |
| --- |
| **Propriétés :**  Soit deux vecteurs de coordonnées et et soit un réel.   * le vecteur a pour coordonnées * le vecteur a pour coordonnées   Soit A et B deux points de coordonnées et dans un repère (O, *,*).Alors :   * le vecteur a pour coordonnées . * le point I milieu du segment [AB] a pour coordonnées I()   (l’abscisse du milieu est la **moyenne des abscisses** des points A et B ,l’ordonnée du milieu est la **moyenne des ordonnées** des points A et B) |

Exemple : soit Déterminer les coordonnées du vecteur point I milieu de [AB].

soit I() soit I()

|  |
| --- |
| **Propriété: (dans un repère orthonormé)**  Soit un vecteur de coordonnées alors .  **Corollaire (longueur d’un segment) :**  Soit A et B deux points du plan de coordonnées  Alors |

Exemple : Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O ; , ).

Soit . Déterminer la longueur AB.

**Méthode 1 :** [vidéo :](https://www.youtube.com/watch?v=pP8ebg8W9o8) mathssa.fr/vecteurs14 (3 mns )

==

**Méthode 2 :conseillée**

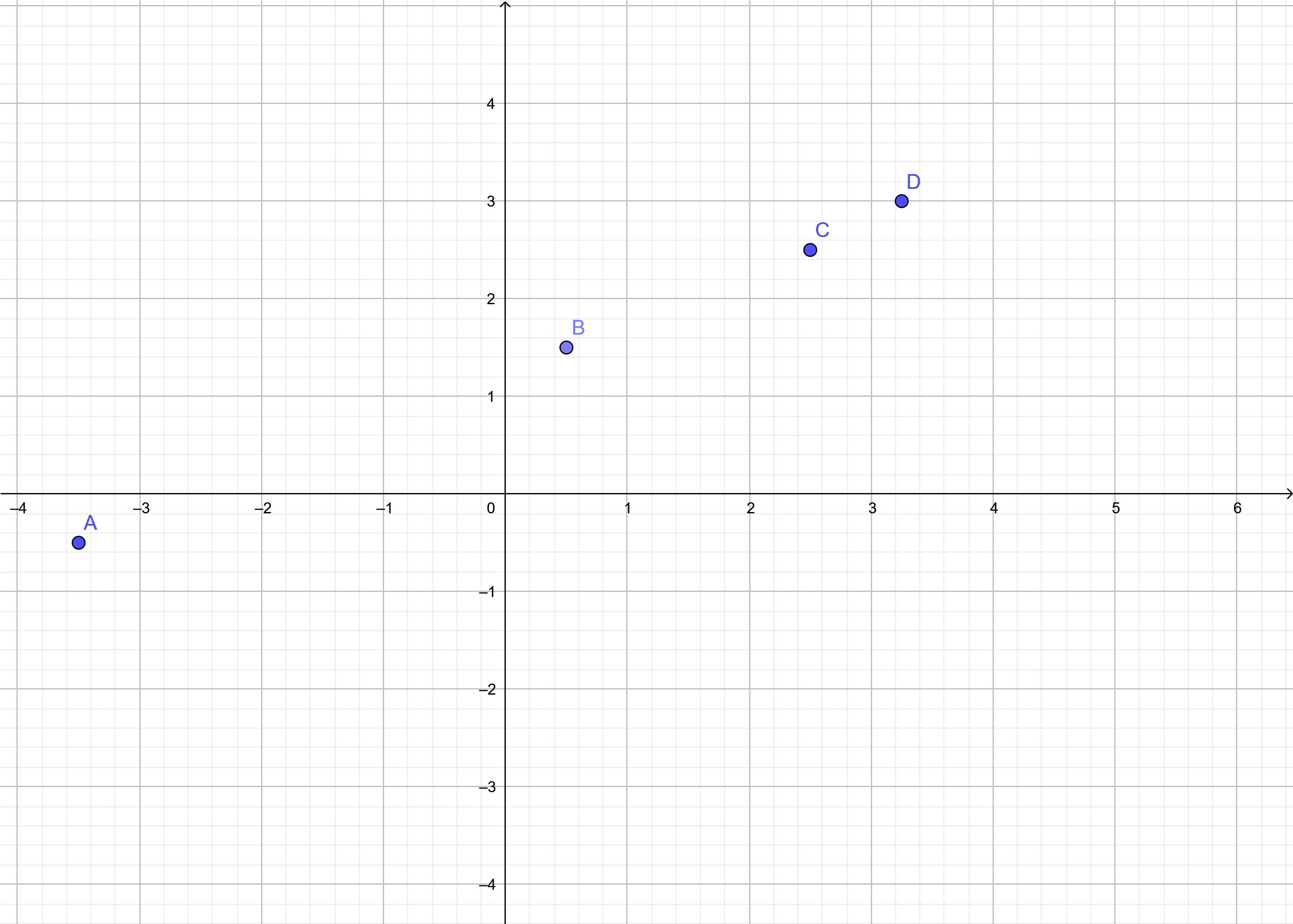
On calcule les coordonnées du vecteur (2-3 ;-2-2) soit )

Puis on applique la formule de la norme

|  |
| --- |
| **Définition-Propriété:**  Deux vecteurs non nuls et sont **colinéaires** lorsqu’ils ont la **même direction**  Les vecteurs non nuls et sont **colinéaires** si et seulement si il existe un réel *k* non nul tel que = |

|  |
| --- |
| **Définition :**  Soit deux vecteurs de coordonnées et .  Le **déterminant** des vecteurs  est le réel d()= |

|  |
| --- |
| **Théorème :**  Soit deux vecteurs de coordonnées et .  sont colinéaires si et seulement si d( |

Exemple :

Dans un repère (O ; , ) , on donne les points

Les points A,B,C sont-ils alignés ? Justifier.

On calcule les coordonnées des vecteurs

soit

soit

d()=

Comme d()=0 alors les vecteurs sont colinéaires.

Par conséquent , les points A,B et C sont alignés.

**Equation cartésienne d’une droite** Vidéos : [mathssa.fr/equacart2](http://www.mathssa.fr/equacart2) (3mns18s)

**Théorème et définition :**

Toute droite *D* admet une équation de la forme avec .

Un vecteur directeur de *D* est .

Cette équation est appelée **équation cartésienne** de la droite *D*.

Méthode : équation cartésienne à partir d'un point et d'un vecteur directeur

Déterminer une équation cartésienne de la droite *d'* passant par les points *B*(5 ; 3) et *C*(1 ; –3).

*B* et *C* appartiennent à *d’* donc est un vecteur directeur de *d'*.

On a :

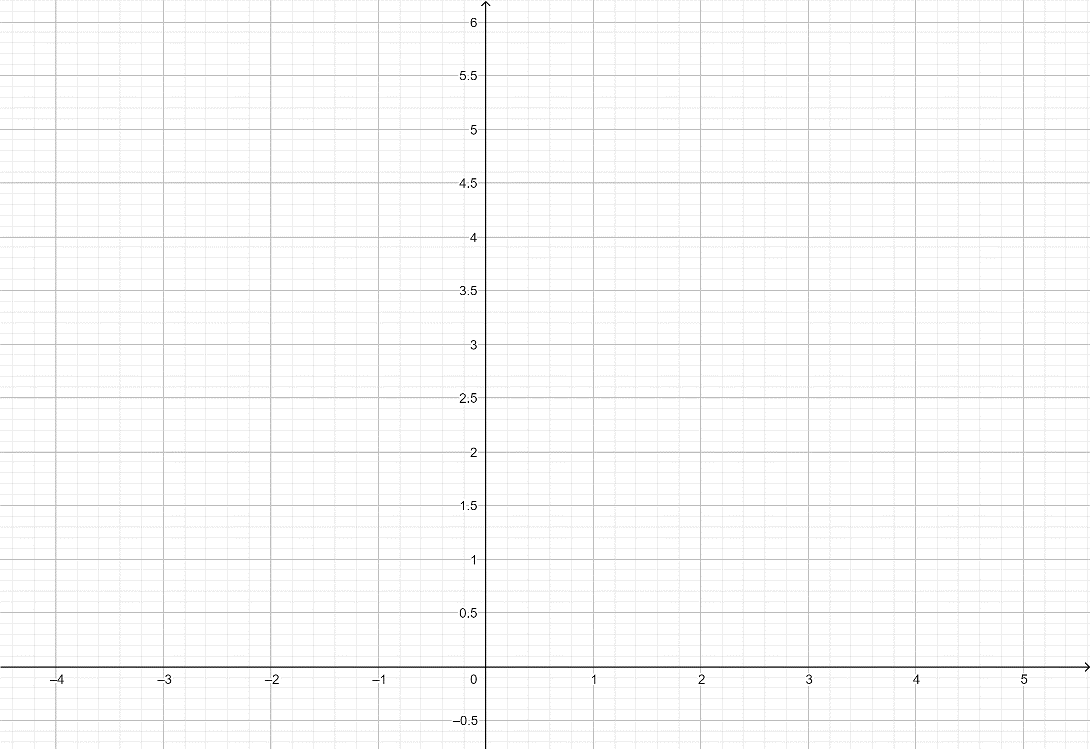
Une équation cartésienne de *d'* est de la forme : .

appartient à *d'* donc : soit

Une équation cartésienne de *d'* est : ou encore .

Méthode :Tracer une droite dont on connait une équation cartésienne Vidéo : [mathssa.fr/equacart4](http://www.mathssa.fr/equacart4) (3mns44s)

Tracer la droite (d) d’équation cartésienne :



Alors le vecteur de coordonnées soit est un vecteur

directeur de *d*.

On remplace par .

A

A(0 ;2,5) appartient à la droite (d)

(d) est la droite passant par A et vecteur directeur