

# Vecteurs et équations de droites

## Définition 1

Deux vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont **colinéaires** si et seulement si il existe un réel  $\lambda$  tel que  $\vec{u} = \lambda \vec{v}$  ou  $\vec{v} = \lambda \vec{u}$ .

## Définition 1

Deux vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont **colinéaires** si et seulement si il existe un réel  $k$  tel que  $\vec{u} = k\vec{v}$  ou  $\vec{v} = k\vec{u}$ .

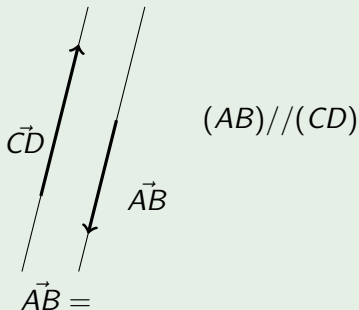
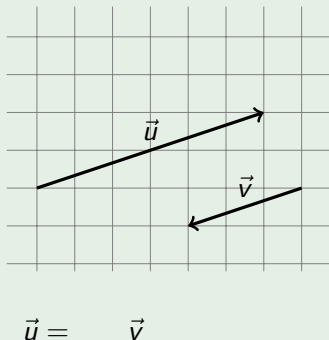
## Définition 1

Deux vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont **colinéaires** si et seulement si il existe un réel  $k$  tel que  $\vec{u} = k\vec{v}$  ou  $\vec{v} = k\vec{u}$ .

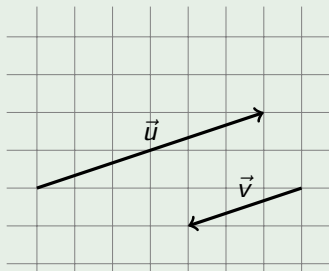
## Définition 1

Deux vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont **colinéaires** si et seulement si il existe un réel  $k$  tel que  $\vec{u} = k\vec{v}$  ou  $\vec{v} = k\vec{u}$ .

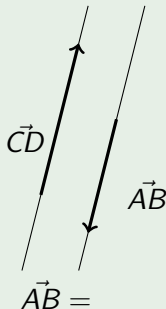
## Exemple 2



## Exemple 2



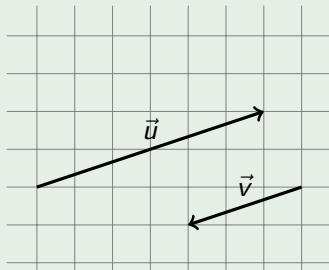
$$\vec{u} = -2\vec{v}$$



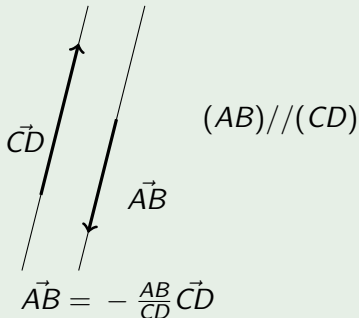
$$(AB) // (CD)$$

$$\vec{AB} =$$

## Exemple 2



$$\vec{u} = -2\vec{v}$$



$$(AB) // (CD)$$

$$\vec{AB} = -\frac{AB}{CD}\vec{CD}$$

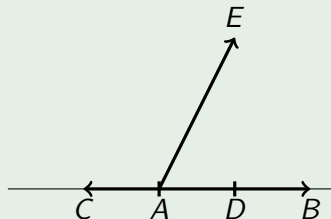
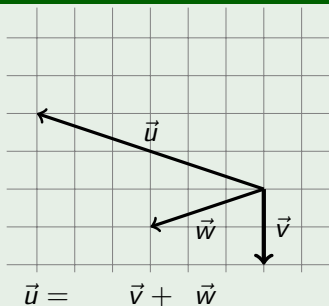


## Théorème 3

*Tout vecteur du plan peut s'exprimer en fonction de deux vecteurs non colinéaires.*

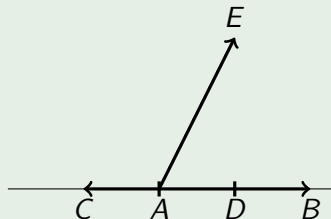
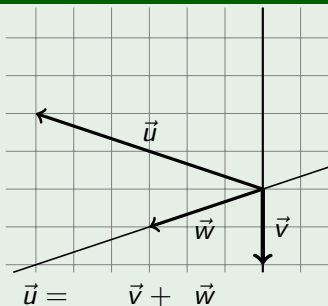
*Autrement dit, si  $\vec{v}$  et  $\vec{w}$  sont deux vecteurs non colinéaires alors pour tout vecteur  $\vec{u}$ , il existe un unique couple de réels  $(a, b)$  tel que  $\vec{u} = a\vec{v} + b\vec{w}$ .*

## Exemple 4



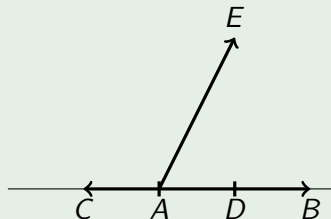
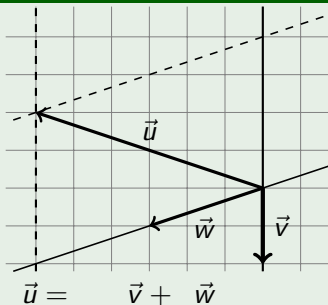
$$\begin{aligned} \vec{AD} &= 0\vec{AB} + (-1)\vec{AC} \\ &= 1\vec{AB} + 1\vec{AC} \end{aligned}$$

## Exemple 4



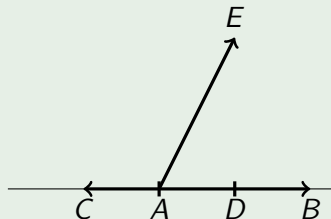
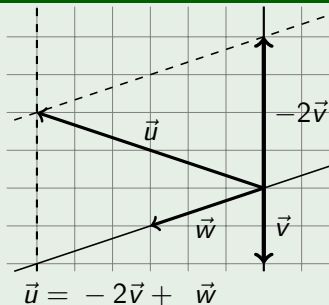
$$\begin{aligned} \vec{AD} &= 0\vec{AB} + (-1)\vec{AC} \\ &= 1\vec{AB} + 1\vec{AC} \end{aligned}$$

## Exemple 4



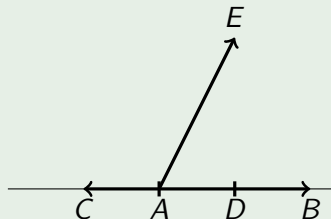
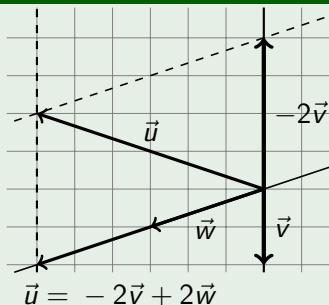
$$\begin{aligned} \vec{AD} &= 0\vec{AB} + (-1)\vec{AC} \\ &= 1\vec{AB} + 1\vec{AC} \end{aligned}$$

## Exemple 4



$$\begin{aligned} \vec{AD} &= 0\vec{AB} + (-1)\vec{AC} \\ &= 1\vec{AB} + 1\vec{AC} \end{aligned}$$

## Exemple 4

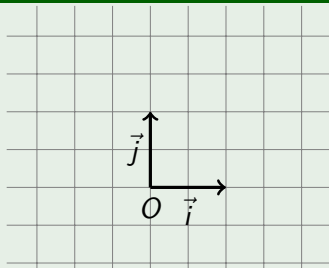


$$\begin{aligned} \vec{AD} &= 0\vec{AB} + (-1)\vec{AC} \\ &= 1\vec{AB} + 1\vec{AC} \end{aligned}$$

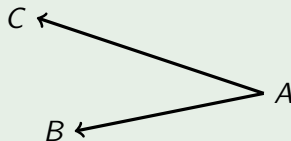
## Définition 5

Un **repère** du plan est la donnée d'un point  $O$ , appelé origine du repère, et de deux vecteurs  $\vec{i}$  et  $\vec{j}$  non colinéaires. Il se note  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

## Exemple 6



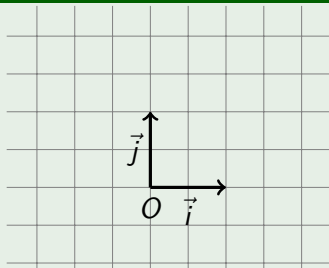
$(O, \vec{i}, \vec{j})$  est un repère



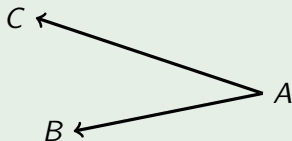
$(A; \vec{AB}, \vec{AC})$  est un repère  
quelconque.



## Exemple 6



$(O, \vec{i}, \vec{j})$  est un repère  
orthonormé.



$(A; \vec{AB}, \vec{AC})$  est un repère  
quelconque.

## Proposition 7

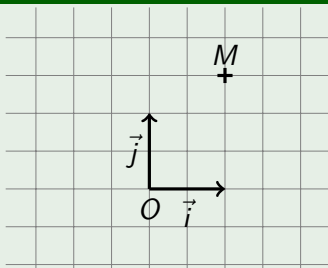
*Équivalence fondamentale :*

*Un point  $M$  du plan a pour coordonnées  $(x; y)$  dans le repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$*

*si et seulement si  $\vec{OM}$  a pour coordonnées  $(x; y)$*

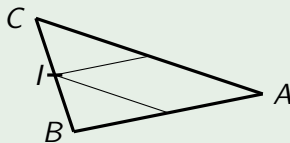
*si et seulement si  $\vec{OM} = x\vec{i} + y\vec{j}$ .*

## Exemple 8



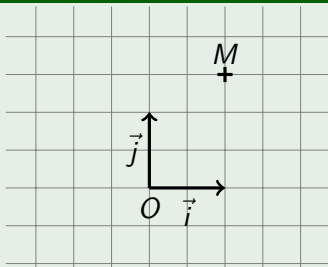
$M$  a pour coordonnées  
 $M( ; )$  dans le repère  
 $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

$I$  est le milieu de  $[BC]$ .



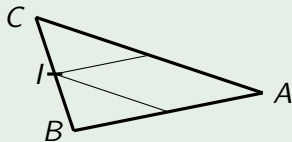
$\vec{AI} = \frac{1}{2}\vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AC}$  et  $I( ; )$   
dans le repère  $(A; \vec{AB}, \vec{AC})$ .

## Exemple 8



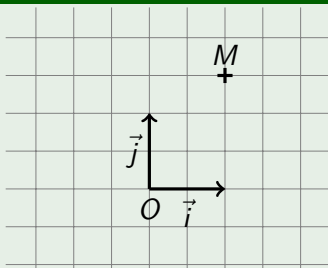
$M$  a pour coordonnées  
 $M(1; 5)$  dans le repère  
 $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

$I$  est le milieu de  $[BC]$ .



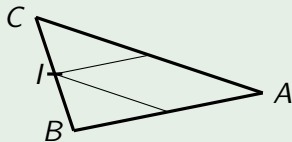
$\vec{AI} = \frac{1}{2}\vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AC}$  et  $I( ; )$   
dans le repère  $(A; \vec{AB}, \vec{AC})$ .

## Exemple 8



$M$  a pour coordonnées  
 $M(1; 5)$  dans le repère  
 $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

$I$  est le milieu de  $[BC]$ .



$\vec{AI} = \frac{1}{2}\vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AC}$  et  $I(\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$   
dans le repère  $(A; \vec{AB}, \vec{AC})$ .

## Proposition 9

*Soient  $\vec{u}$  et  $\vec{u}'$  deux vecteurs de coordonnées  $\vec{u}(x; y)$  et  $\vec{u}' = (x'; y')$  dans un repère.*

*$\vec{u}$  et  $\vec{u}'$  sont colinéaires si et seulement si  $\quad \quad \quad = 0$ .*

## Proposition 9

*Soient  $\vec{u}$  et  $\vec{u}'$  deux vecteurs de coordonnées  $\vec{u}(x; y)$  et  $\vec{u}' = (x'; y')$  dans un repère.*

*$\vec{u}$  et  $\vec{u}'$  sont colinéaires si et seulement si  $xy' - x'y = 0$ .*

## Exemple 10

Soit  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  un repère. Les vecteurs suivants sont-ils colinéaires ?

$$\vec{u}(1; 2) \text{ et } \vec{v}(2; 4)$$

$$\vec{w}(2; 3) \text{ et } \vec{z}(5; 7)$$



## Exemple 10

Soit  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  un repère. Les vecteurs suivants sont-ils colinéaires ?

$$\vec{u}(1; 2) \text{ et } \vec{v}(2; 4)$$

$$1 \times 4 - 2 \times 2 = 0$$

$$\vec{w}(2; 3) \text{ et } \vec{z}(5; 7)$$

## Exemple 10

Soit  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  un repère. Les vecteurs suivants sont-ils colinéaires ?

$$\vec{u}(1; 2) \text{ et } \vec{v}(2; 4)$$

$$1 \times 4 - 2 \times 2 = 0$$

$\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont colinéaires.

$$\vec{w}(2; 3) \text{ et } \vec{z}(5; 7)$$

.

## Exemple 10

Soit  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  un repère. Les vecteurs suivants sont-ils colinéaires ?

$$\vec{u}(1; 2) \text{ et } \vec{v}(2; 4)$$

$$1 \times 4 - 2 \times 2 = 0$$

$\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont colinéaires.

$$\vec{w}(2; 3) \text{ et } \vec{z}(5; 7)$$

$$2 \times 7 - 3 \times 5 = 14 - 15 = -1$$

.

## Exemple 10

Soit  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  un repère. Les vecteurs suivants sont-ils colinéaires ?

$$\vec{u}(1; 2) \text{ et } \vec{v}(2; 4)$$

$$1 \times 4 - 2 \times 2 = 0$$

$\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont colinéaires.

$$\vec{w}(2; 3) \text{ et } \vec{z}(5; 7)$$

$$2 \times 7 - 3 \times 5 = 14 - 15 = -1$$

$\vec{w}$  et  $\vec{z}$  ne sont pas colinéaires.

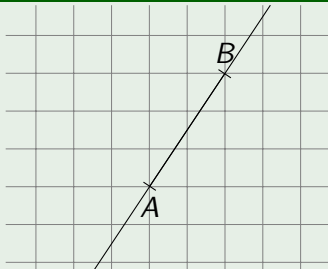
## Définition 11

On dit qu'un vecteur  $\vec{v}$  est un **vecteur directeur** d'une droite  $\mathcal{D}$  si il existe deux points  $A$  et  $B$  de  $\mathcal{D}$  tels que  $\vec{v} = \vec{AB}$ .

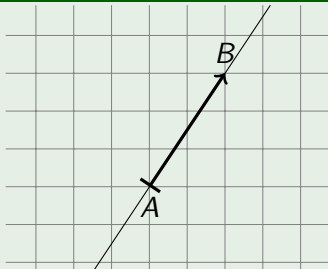
## Définition 11

On dit qu'un vecteur  $\vec{v}$  est un **vecteur directeur** d'une droite  $\mathcal{D}$  si il existe deux points  $A$  et  $B$  de  $\mathcal{D}$  tels que  $\vec{v} = \vec{AB}$ .

## Exemple 12

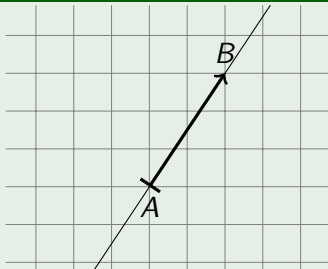


## Exemple 12



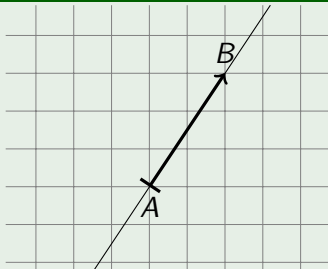


## Exemple 12



Le vecteur  $\vec{u}$  est un vecteur directeur de la droite  $(AB)$ .

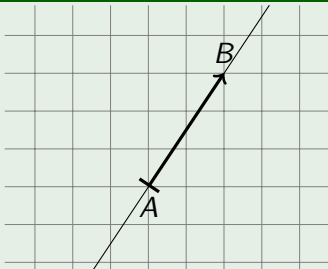
## Exemple 12



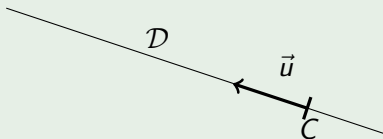
Le vecteur  $\vec{AB}$  est un vecteur directeur de la droite  $(AB)$ .



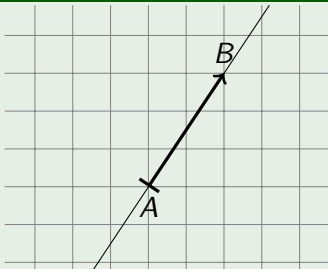
## Exemple 12



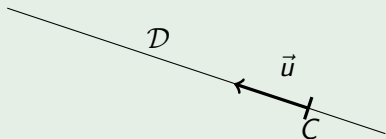
Le vecteur  $\vec{AB}$  est un vecteur directeur de la droite  $(AB)$ .



## Exemple 12

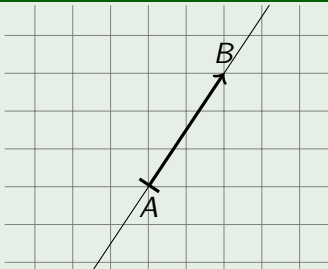


Le vecteur  $\vec{AB}$  est un vecteur directeur de la droite (AB).

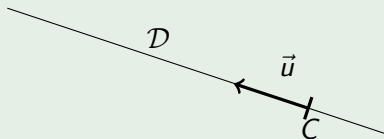


$\mathcal{D}$  est la droite passant par le point et dirigée par le vecteur .

## Exemple 12

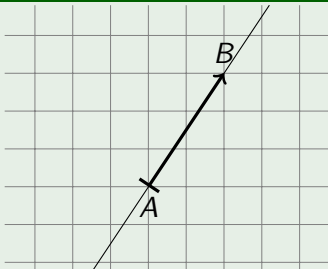


Le vecteur  $\vec{AB}$  est un vecteur directeur de la droite (AB).

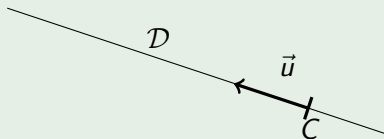


$\mathcal{D}$  est la droite passant par le point C et dirigée par le vecteur  $\vec{u}$ .

## Exemple 12



Le vecteur  $\vec{AB}$  est un vecteur directeur de la droite (AB).



$\mathcal{D}$  est la droite passant par le point C et dirigée par le vecteur  $\vec{u}$ .

## Proposition 13

*Soit  $\mathcal{D}$  une droite de vecteur directeur  $\vec{u}$ .*

*Les vecteurs directeurs de  $\mathcal{D}$  sont tous les vecteurs non nuls  
colinéaires à  $\vec{u}$ .*

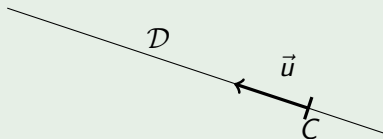
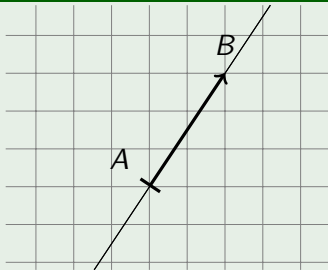
## Proposition 13

*Soit  $\mathcal{D}$  une droite de vecteur directeur  $\vec{u}$ .*

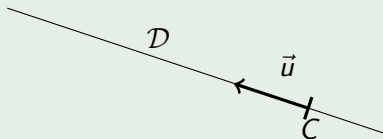
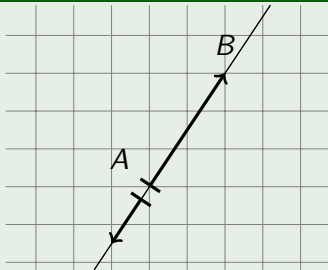
*Les vecteurs directeurs de  $\mathcal{D}$  sont tous les vecteurs non nuls colinéaires à  $\vec{u}$ .*



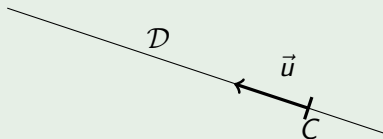
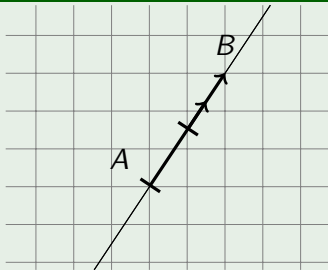
## Exemple 14



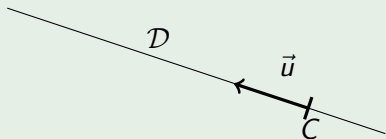
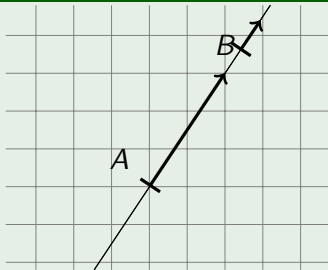
## Exemple 14



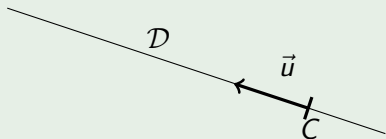
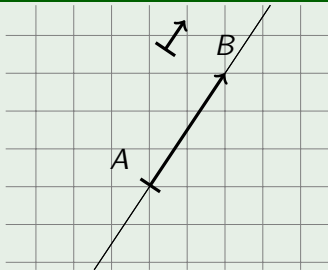
## Exemple 14



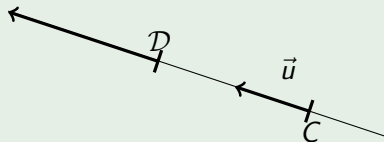
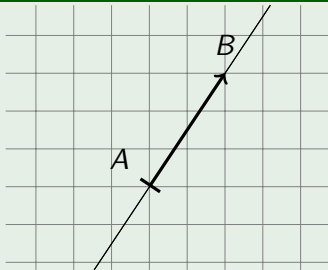
## Exemple 14



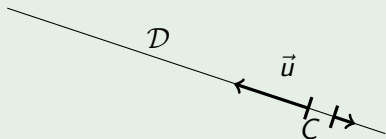
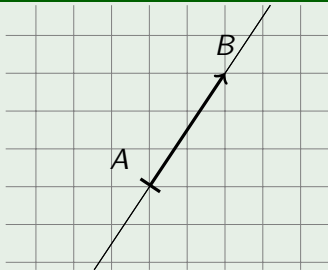
## Exemple 14



## Exemple 14



## Exemple 14



## Théorème 15

*Deux droites sont parallèles si et seulement si elles ont des vecteurs directeurs .*

*Aurement dit,  $\mathcal{D}$  et  $\mathcal{D}'$  de vecteurs directeurs respectifs  $\vec{u}$  et  $\vec{u}'$  sont parallèles si et seulement si et sont colinéaires.*



## Théorème 15

*Deux droites sont parallèles si et seulement si elles ont des vecteurs directeurs colinéaires.*

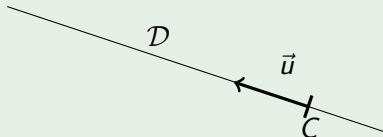
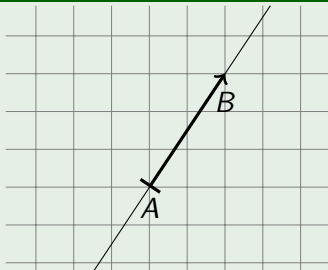
*Aurement dit,  $\mathcal{D}$  et  $\mathcal{D}'$  de vecteurs directeurs respectifs  $\vec{u}$  et  $\vec{u}'$  sont parallèles si et seulement si  $\vec{u}$  et  $\vec{u}'$  sont colinéaires.*

## Théorème 15

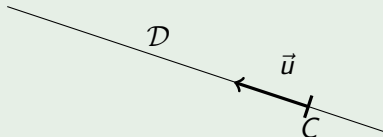
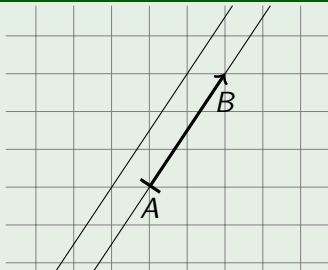
*Deux droites sont parallèles si et seulement si elles ont des vecteurs directeurs colinéaires.*

*Aurement dit,  $\mathcal{D}$  et  $\mathcal{D}'$  de vecteurs directeurs respectifs  $\vec{u}$  et  $\vec{u}'$  sont parallèles si et seulement si  $\vec{u}$  et  $\vec{u}'$  sont colinéaires.*

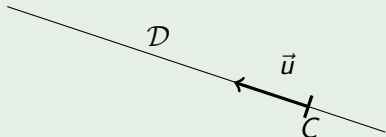
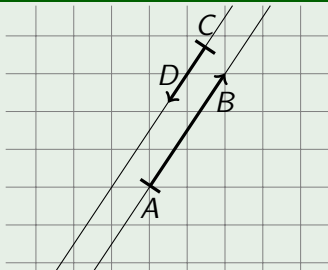
## Exemple 16



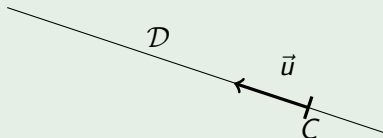
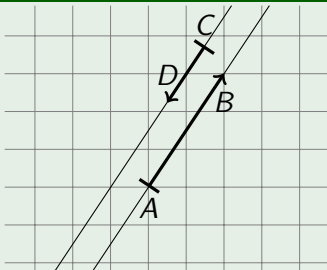
## Exemple 16



## Exemple 16

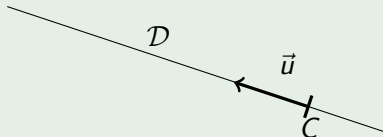
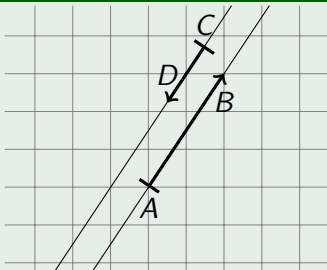


## Exemple 16



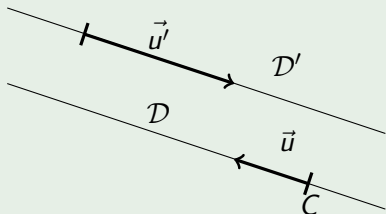
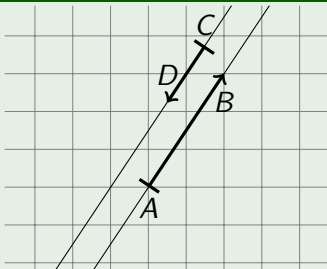
La droite  $(AB)$  est parallèle à  
la droite  $(CD)$   
si et seulement si  $(\iff)$   
le vecteur  $\vec{AB}$  est  
au vecteur  $\vec{CD}$ .

## Exemple 16



La droite  $(AB)$  est parallèle à  
la droite  $(CD)$   
si et seulement si  $(\iff)$   
le vecteur  $\vec{AB}$  est colinéaire  
au vecteur  $\vec{CD}$ .

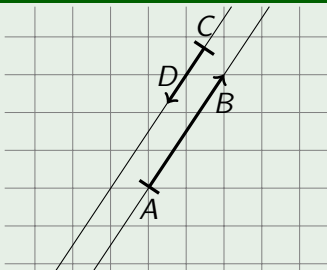
## Exemple 16



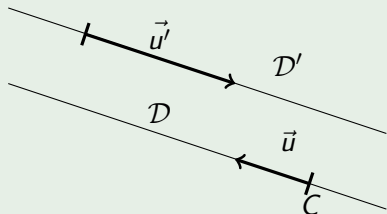
La droite  $(AB)$  est parallèle à  
la droite  $(CD)$   
si et seulement si  $(\iff)$   
le vecteur  $\vec{AB}$  est colinéaire  
au vecteur  $\vec{CD}$ .



## Exemple 16

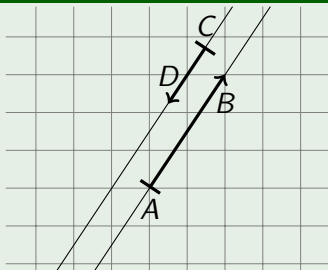


La droite  $(AB)$  est parallèle à  
la droite  $(CD)$   
si et seulement si  $(\iff)$   
le vecteur  $\vec{AB}$  est colinéaire  
au vecteur  $\vec{CD}$ .

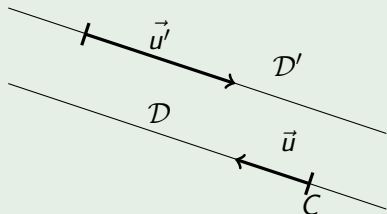


Les droites  $\mathcal{D}$  et  $\mathcal{D}'$  sont  
parallèles si et seulement si  
les vecteur  $\vec{u}$  et  $\vec{u}'$  sont  
.

## Exemple 16



La droite  $(AB)$  est parallèle à  
la droite  $(CD)$   
si et seulement si  $(\iff)$   
le vecteur  $\vec{AB}$  est colinéaire  
au vecteur  $\vec{CD}$ .



Les droites  $\mathcal{D}$  et  $\mathcal{D}'$  sont  
parallèles si et seulement si  
les vecteur  $\vec{u}$  et  $\vec{u}'$  sont coli-  
néaires.

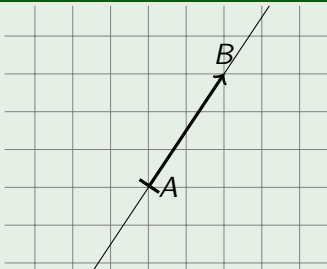
## Proposition 17

*Un point  $M$  appartient à la droite passant par  $A$  et de vecteur directeur  $\vec{u}$  si et seulement si le vecteur  $\vec{AM}$  est colinéaire au vecteur  $\vec{u}$ .*

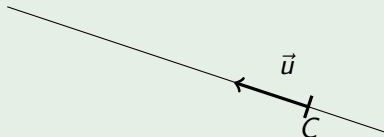
## Proposition 17

*Un point  $M$  appartient à la droite passant par  $A$  et de vecteur directeur  $\vec{u}$  si et seulement si le vecteur  $\vec{AM}$  est colinéaire au vecteur  $\vec{u}$ .*

## Exemple 18

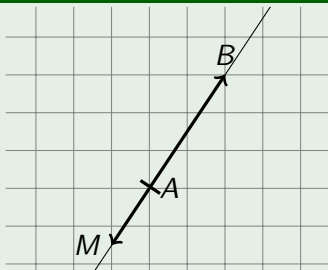


Les points  $A$ ,  $B$  et  $M$  sont alignés si et seulement si est colinéaire au vecteur  $\vec{AB}$ .

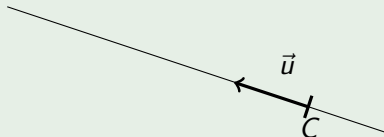


Le point  $M$  appartient à la droite passant par le point  $C$  et dirigée par  $\vec{u}$  si et seulement si le vecteur est colinéaire au vecteur .

## Exemple 18

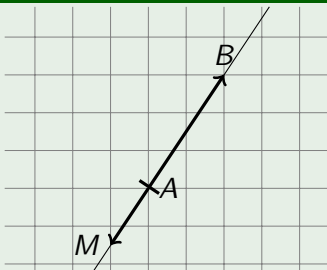


Les points  $A$ ,  $B$  et  $M$  sont alignés si et seulement si est colinéaire au vecteur  $\vec{AB}$ .

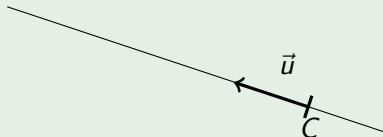


Le point  $M$  appartient à la droite passant par le point  $C$  et dirigée par  $\vec{u}$  si et seulement si le vecteur est colinéaire au vecteur .

## Exemple 18

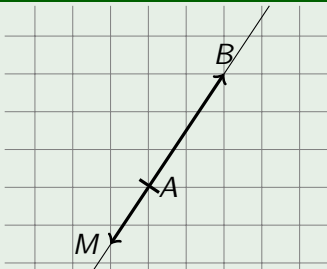


Les points  $A$ ,  $B$  et  $M$  sont alignés si et seulement si  $\vec{AM}$  est colinéaire au vecteur  $\vec{AB}$ .

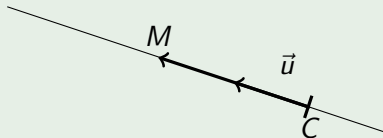


Le point  $M$  appartient à la droite passant par le point  $C$  et dirigée par  $\vec{u}$  si et seulement si le vecteur  $\vec{CM}$  est colinéaire au vecteur  $\vec{u}$ .

## Exemple 18



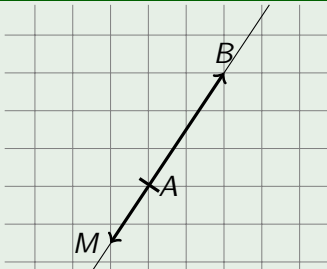
Les points  $A$ ,  $B$  et  $M$  sont alignés si et seulement si  $\vec{AM}$  est colinéaire au vecteur  $\vec{AB}$ .



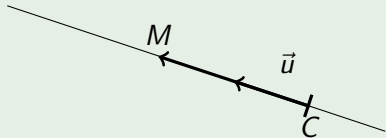
Le point  $M$  appartient à la droite passant par le point  $C$  et dirigée par  $\vec{u}$  si et seulement si le vecteur  $\vec{CM}$  est colinéaire au vecteur  $\vec{u}$ .



## Exemple 18

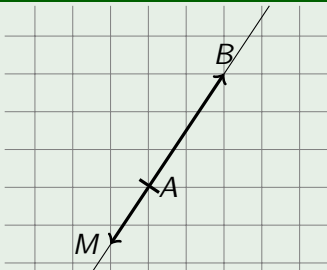


Les points  $A$ ,  $B$  et  $M$  sont alignés si et seulement si  $\vec{AM}$  est colinéaire au vecteur  $\vec{AB}$ .

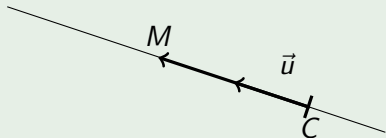


Le point  $M$  appartient à la droite passant par le point  $C$  et dirigée par  $\vec{u}$  si et seulement si le vecteur  $\vec{CM}$  est colinéaire au vecteur  $\vec{u}$ .

## Exemple 18



Les points  $A$ ,  $B$  et  $M$  sont alignés si et seulement si  $\vec{AM}$  est colinéaire au vecteur  $\vec{AB}$ .



Le point  $M$  appartient à la droite passant par le point  $C$  et dirigée par  $\vec{u}$  si et seulement si le vecteur  $\vec{CM}$  est colinéaire au vecteur  $\vec{u}$ .

Jusqu'à la fin de ce cours, le plan est rapporté à un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

## Théorème 19

*Soient  $a, b$  deux réels tels que l'un au moins des nombres  $a$  et  $b$  est non nul.*

*Toute droite du plan de vecteur directeur  $\vec{u}(-b; a)$  admet une équation de la forme*

$$ax + by + c = 0, \text{ avec } c \in \mathbb{R}$$

## Démonstration 20

Soit  $\mathcal{D}$  une droite de vecteur directeur  $\vec{u}(-b; a)$  et  $A(x_A; y_A)$  un point de  $\mathcal{D}$ . Soit  $M(x; y)$  un point du plan.

$M \in \mathcal{D}$

$\iff (x - x_A; y - y_A) \text{ est colinéaire à } (-b; a)$

$\iff (x - x_A) \times a - (y - y_A) \times (-b) = 0$

$\iff ax + by + c = 0 \text{ en posant } c = -ax_A - by_A.$

La droite  $\mathcal{D}$  admet donc bien une équation de la forme  $ax + by + c = 0$ .

## Démonstration 20

Soit  $\mathcal{D}$  une droite de vecteur directeur  $\vec{u}(-b; a)$  et  $A(x_A; y_A)$  un point de  $\mathcal{D}$ . Soit  $M(x; y)$  un point du plan.

$M \in \mathcal{D}$

$$\iff \vec{AM} \begin{pmatrix} x - x_A \\ y - y_A \end{pmatrix} \text{ est colinéaire à } \vec{u}(-b; a)$$

$$\iff (x - x_A) \times (-b) - (y - y_A) \times a = 0$$

$$\iff ax + by + c = 0 \text{ en posant } c = -ax_A - by_A + y_A a + x_A b.$$

La droite  $\mathcal{D}$  admet donc bien une équation de la forme  $ax + by + c = 0$ .

## Démonstration 20

Soit  $\mathcal{D}$  une droite de vecteur directeur  $\vec{u}(-b; a)$  et  $A(x_A; y_A)$  un point de  $\mathcal{D}$ . Soit  $M(x; y)$  un point du plan.

$M \in \mathcal{D}$

$\iff \vec{AM}(x - x_A; y - y_A)$  est colinéaire à  $\vec{u}(-b; a)$

$\iff (x - x_A) \times \quad \quad \quad \times (-b) = 0$

$\iff ax + by + c = 0$  en posant  $c = \quad \quad \quad$ .

La droite  $\mathcal{D}$  admet donc bien une équation de la forme  
 $ax + by + c = 0$ .

## Démonstration 20

Soit  $\mathcal{D}$  une droite de vecteur directeur  $\vec{u}(-b; a)$  et  $A(x_A; y_A)$  un point de  $\mathcal{D}$ . Soit  $M(x; y)$  un point du plan.

$M \in \mathcal{D}$

$\iff \vec{AM}(x - x_A; y - y_A)$  est colinéaire à  $\vec{u}(-b; a)$

$\iff (x - x_A) \times a - \quad \quad \quad \times (-b) = 0$

$\iff ax + by + c = 0$  en posant  $c = \quad \quad \quad$ .

La droite  $\mathcal{D}$  admet donc bien une équation de la forme  
 $ax + by + c = 0$ .

## Démonstration 20

Soit  $\mathcal{D}$  une droite de vecteur directeur  $\vec{u}(-b; a)$  et  $A(x_A; y_A)$  un point de  $\mathcal{D}$ . Soit  $M(x; y)$  un point du plan.

$M \in \mathcal{D}$

$\iff \vec{AM}(x - x_A; y - y_A)$  est colinéaire à  $\vec{u}(-b; a)$

$\iff (x - x_A) \times a - (y - y_A) \times (-b) = 0$

$\iff ax + by + c = 0$  en posant  $c =$  .

La droite  $\mathcal{D}$  admet donc bien une équation de la forme  
 $ax + by + c = 0$ .



## Démonstration 20

*Soit  $\mathcal{D}$  une droite de vecteur directeur  $\vec{u}(-b; a)$  et  $A(x_A; y_A)$  un point de  $\mathcal{D}$ . Soit  $M(x; y)$  un point du plan.*

*$M \in \mathcal{D}$*

$$\iff \vec{AM}(x - x_A; y - y_A) \text{ est colinéaire à } \vec{u}(-b; a)$$

$$\iff (x - x_A) \times a - (y - y_A) \times (-b) = 0$$

$$\iff ax + by + c = 0 \text{ en posant } c = -ax_A - by_A.$$

*La droite  $\mathcal{D}$  admet donc bien une équation de la forme  $ax + by + c = 0$ .*

## Théorème 21

*Soient  $a, b, c$  trois réels tels que l'un au moins des nombres  $a$  et  $b$  est non nul.*

*L'ensemble des points  $M(x; y)$  dont les coordonnées vérifient l'équations*

$$ax + by + c = 0$$

*est une droite  $\mathcal{D}$  de vecteur directeur  $\vec{u}$  .*

*L'équation  $ax + by + c = 0$  est appelée une **équation cartésienne** de la droite  $\mathcal{D}$ .*

## Théorème 21

*Soient  $a, b, c$  trois réels tels que l'un au moins des nombres  $a$  et  $b$  est non nul.*

*L'ensemble des points  $M(x; y)$  dont les coordonnées vérifient l'équations*

$$ax + by + c = 0$$

*est une droite  $\mathcal{D}$  de vecteur directeur  $\vec{u}(-b; a)$ .*

*L'équation  $ax + by + c = 0$  est appelée une **équation cartésienne** de la droite  $\mathcal{D}$ .*

## Définition 22

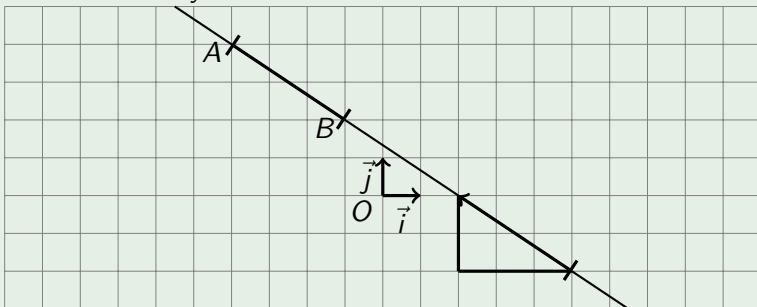
Une équation de droite de la forme  $\mathcal{D} :$  \_\_\_\_\_ est  
appelée une **équation cartésienne** de la droite  $\mathcal{D}$ .

## Définition 22

Une équation de droite de la forme  $\mathcal{D} : ax + by + c = 0$  est appelée une **équation cartésienne** de la droite  $\mathcal{D}$ .

## Exemple 23

Soit  $\mathcal{D} : 2x + 3y - 4 = 0$



$6x + 9y - 12 = 0$  est aussi une équation pour  $\mathcal{D}$ .

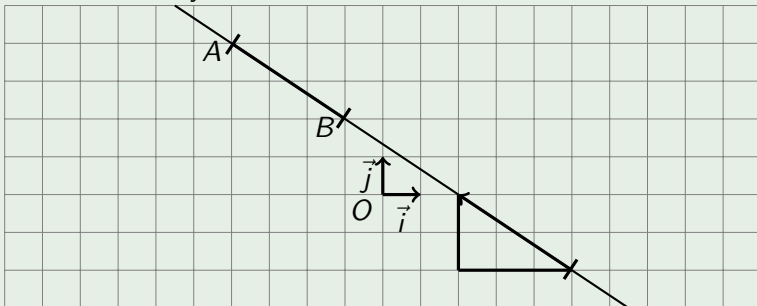
$$A(-4; 4) \in \mathcal{D} \iff \iff$$

$$B(-1; 2) \in \mathcal{D} \iff \iff$$

$\vec{BA}(-4 - (-1), 4 - 2) = (-3; 2)$  est un de  $\mathcal{D}$ .

## Exemple 23

Soit  $\mathcal{D} : 2x + 3y - 4 = 0$



$6x + 9y - 12 = 0$  est aussi une équation pour  $\mathcal{D}$ .

$$A(-4; 4) \in \mathcal{D} \iff 2(-4) + 3(4) - 4 = 0 \iff$$

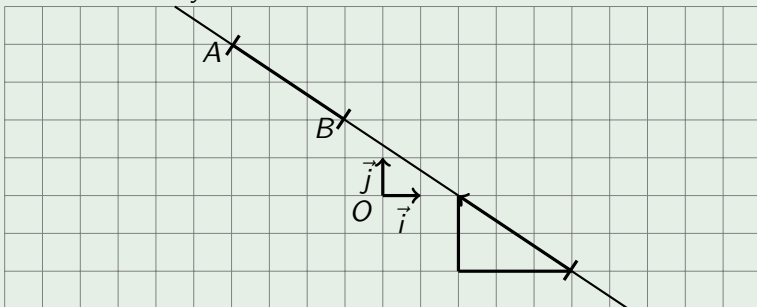
$$B(-1; 2) \in \mathcal{D} \iff$$

$$\vec{BA}(-4 - (-1), 4 - 2) = (-3; 2) \text{ est un}$$

de  $\mathcal{D}$ .

## Exemple 23

Soit  $\mathcal{D} : 2x + 3y - 4 = 0$



$6x + 9y - 12 = 0$  est aussi une équation pour  $\mathcal{D}$ .

$$A(-4; 4) \in \mathcal{D} \iff 2(-4) + 3(4) - 4 = 0 \iff 0 = 0$$

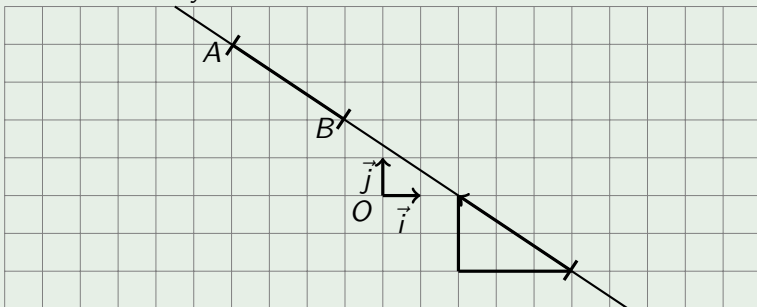
$$B(-1; 2) \in \mathcal{D} \iff \iff$$

$\vec{BA}(-4 - (-1), 4 - 2) = (-3; 2)$  est un de  $\mathcal{D}$ .



## Exemple 23

Soit  $\mathcal{D} : 2x + 3y - 4 = 0$



$6x + 9y - 12 = 0$  est aussi une équation pour  $\mathcal{D}$ .

$$A(-4; 4) \in \mathcal{D} \iff 2(-4) + 3(4) - 4 = 0 \iff 0 = 0$$

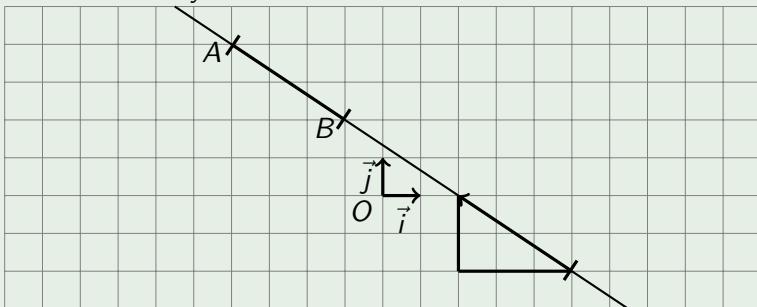
$$B(-1; 2) \in \mathcal{D} \iff 2(-1) + 3(2) - 4 = 0 \iff$$

$$\vec{BA}(-4 - (-1), 4 - 2) = (-3; 2) \text{ est un}$$

de  $\mathcal{D}$ .

## Exemple 23

Soit  $\mathcal{D} : 2x + 3y - 4 = 0$



$6x + 9y - 12 = 0$  est aussi une équation pour  $\mathcal{D}$ .

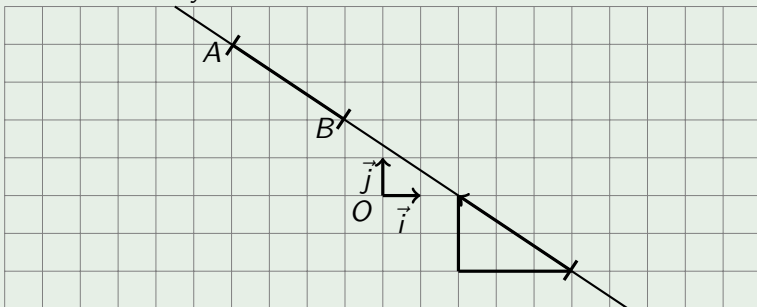
$$A(-4; 4) \in \mathcal{D} \iff 2(-4) + 3(4) - 4 = 0 \iff 0 = 0$$

$$B(-1; 2) \in \mathcal{D} \iff 2(-1) + 3(2) - 4 = 0 \iff 0 = 0$$

$\vec{BA}(-4 - (-1), 4 - 2) = (-3; 2)$  est un de  $\mathcal{D}$ .

## Exemple 23

Soit  $\mathcal{D} : 2x + 3y - 4 = 0$



$6x + 9y - 12 = 0$  est aussi une équation pour  $\mathcal{D}$ .

$$A(-4; 4) \in \mathcal{D} \iff 2(-4) + 3(4) - 4 = 0 \iff 0 = 0$$

$$B(-1; 2) \in \mathcal{D} \iff 2(-1) + 3(2) - 4 = 0 \iff 0 = 0$$

$\vec{BA}(-4 - (-1), 4 - 2) = (-3; 2)$  est un vecteur directeur de  $\mathcal{D}$ .

## Théorème 24

- $\mathcal{D}$  est une droite du plan non parallèle à l'axe des ordonnées si et seulement si  $\mathcal{D}$  admet une équation réduite de la forme  $y = mx + p$ , où  $m$  et  $p$  sont des réels. Un vecteur directeur de  $\mathcal{D}$  est  $\vec{u}$ , où  $m$  est le coefficient directeur de la droite.
- $\mathcal{D}$  est une droite du plan parallèle à l'axe des ordonnées si et seulement si  $\mathcal{D}$  admet une unique équation réduite de la forme  $x = k$ , où  $k$  est un réel. Un vecteur directeur de  $\mathcal{D}$  est  $\vec{j}(0; 1)$ .
- Deux droites non parallèles à l'axe des ordonnées sont parallèles si et seulement si elles ont même

## Théorème 24

- $\mathcal{D}$  est une droite du plan non parallèle à l'axe des ordonnées si et seulement si  $\mathcal{D}$  admet une unique équation réduite de la forme  $y = mx + p$ , où  $m$  et  $p$  sont des réels. Un vecteur directeur de  $\mathcal{D}$  est  $\vec{u}$  , où  $m$  est le coefficient directeur de la droite.
- $\mathcal{D}$  est une droite du plan parallèle à l'axe des ordonnées si et seulement si  $\mathcal{D}$  admet une unique équation réduite de la forme , où  $k$  est un réel. Un vecteur directeur de  $\mathcal{D}$  est  $\vec{j}(0; 1)$ .
- Deux droites non parallèles à l'axe des ordonnées sont parallèles si et seulement si elles ont même

## Théorème 24

- $\mathcal{D}$  est une droite du plan non parallèle à l'axe des ordonnées si et seulement si  $\mathcal{D}$  admet une unique équation réduite de la forme  $y = mx + p$ , où  $m$  et  $p$  sont des réels. Un vecteur directeur de  $\mathcal{D}$  est  $\vec{u}(1; m)$ , où  $m$  est le coefficient directeur de la droite.
- $\mathcal{D}$  est une droite du plan parallèle à l'axe des ordonnées si et seulement si  $\mathcal{D}$  admet une unique équation réduite de la forme  $x = k$ , où  $k$  est un réel. Un vecteur directeur de  $\mathcal{D}$  est  $\vec{j}(0; 1)$ .
- Deux droites non parallèles à l'axe des ordonnées sont parallèles si et seulement si elles ont même

## Théorème 24

- $\mathcal{D}$  est une droite du plan non parallèle à l'axe des ordonnées si et seulement si  $\mathcal{D}$  admet une unique équation réduite de la forme  $y = mx + p$ , où  $m$  et  $p$  sont des réels. Un vecteur directeur de  $\mathcal{D}$  est  $\vec{u}(1; m)$ , où  $m$  est le coefficient directeur de la droite.
- $\mathcal{D}$  est une droite du plan parallèle à l'axe des ordonnées si et seulement si  $\mathcal{D}$  admet une unique équation réduite de la forme  $x = k$ , où  $k$  est un réel. Un vecteur directeur de  $\mathcal{D}$  est  $\vec{j}(0; 1)$ .
- Deux droites non parallèles à l'axe des ordonnées sont parallèles si et seulement si elles ont même

## Théorème 24

- $\mathcal{D}$  est une droite du plan non parallèle à l'axe des ordonnées si et seulement si  $\mathcal{D}$  admet une unique équation réduite de la forme  $y = mx + p$ , où  $m$  et  $p$  sont des réels. Un vecteur directeur de  $\mathcal{D}$  est  $\vec{u}(1; m)$ , où  $m$  est le coefficient directeur de la droite.
- $\mathcal{D}$  est une droite du plan parallèle à l'axe des ordonnées si et seulement si  $\mathcal{D}$  admet une unique équation réduite de la forme  $x = k$ , où  $k$  est un réel. Un vecteur directeur de  $\mathcal{D}$  est  $\vec{j}(0; 1)$ .
- Deux droites non parallèles à l'axe des ordonnées sont parallèles si et seulement si elles ont même coefficient directeur.