Repérage dans le plan

Plan du cours

Coordonnées

- Lire les coordonnées d'un point
- Placer un point connaissant ses coordonnées

Milieu d'un segment

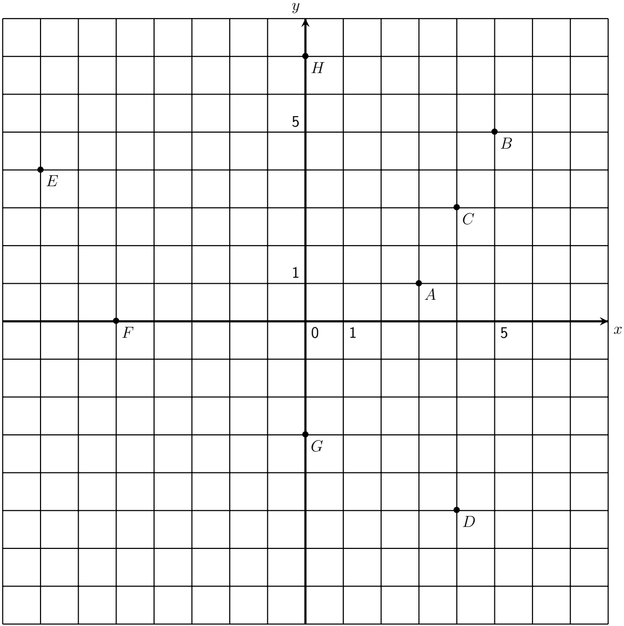
- Propriété admise

Distance entre deux points

- Comment déterminer la distance entre deux points ?

Plan du cours

Lire les coordonnées d'un point



$A(\quad , \quad)$

$B(\quad , \quad)$

$C(\quad , \quad)$

$D(\quad , \quad)$

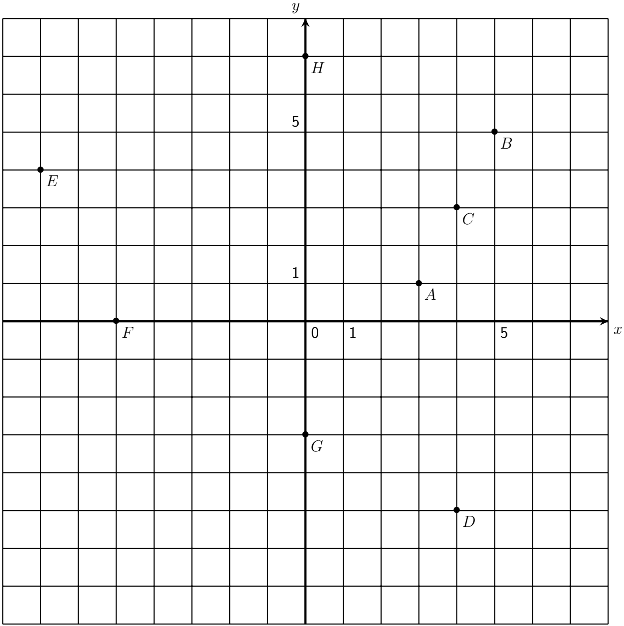
$E(\quad , \quad)$

$F(\quad , \quad)$

$G(\quad , \quad)$

$H(\quad , \quad)$

Lire les coordonnées d'un point



$A(\ 3\ ,\ 1\ )$

$B(\quad ,\quad)$

$C(\quad ,\quad)$

$D(\quad ,\quad)$

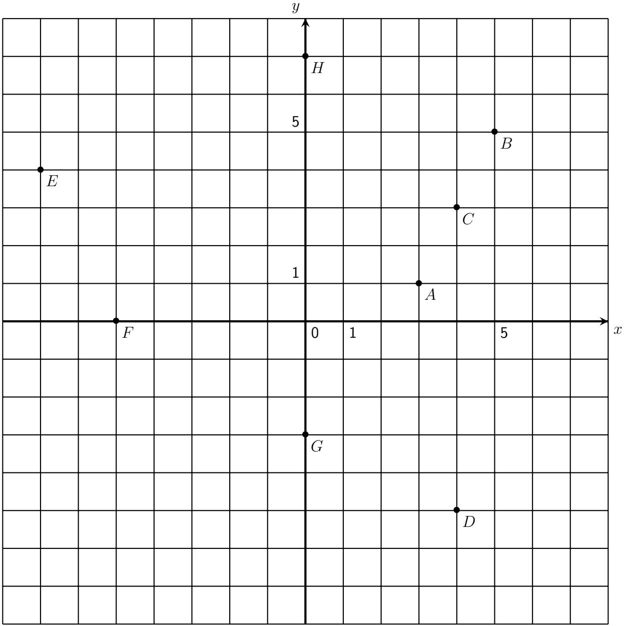
$E(\quad ,\quad)$

$F(\quad ,\quad)$

$G(\quad ,\quad)$

$H(\quad ,\quad)$

Lire les coordonnées d'un point



$A(\ 3\ ,\ 1\ )$

$B(\ 5\ ,\ 5\ )$

$C(\quad ,\quad)$

$D(\quad ,\quad)$

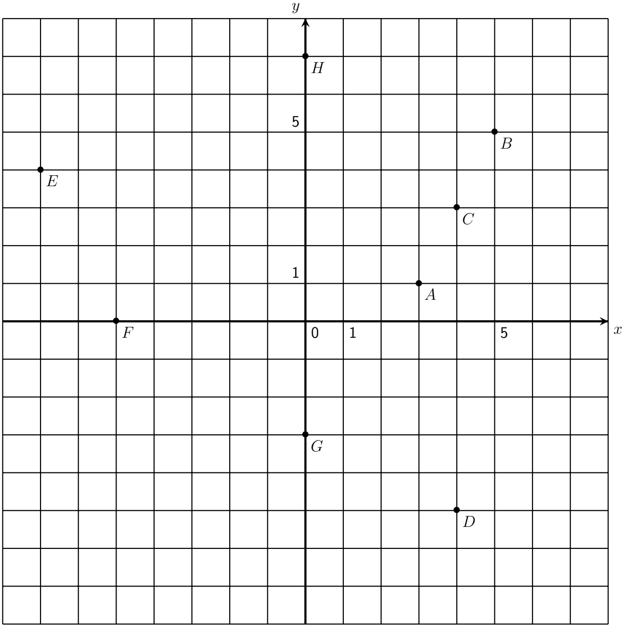
$E(\quad ,\quad)$

$F(\quad ,\quad)$

$G(\quad ,\quad)$

$H(\quad ,\quad)$

Lire les coordonnées d'un point



$A(\ 3\ ,\ 1\ )$

$B(\ 5\ ,\ 5\ )$

$C(\ 4\ ,\ 3\ )$

$D(\quad ,\quad)$

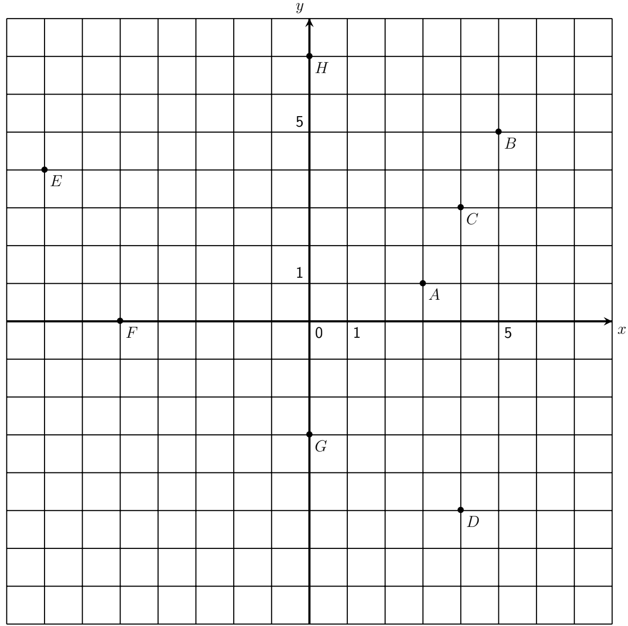
$E(\quad ,\quad)$

$F(\quad ,\quad)$

$G(\quad ,\quad)$

$H(\quad ,\quad)$

Lire les coordonnées d'un point



$A(\ 3\ ,\ 1\ )$

$B(\ 5\ ,\ 5\ )$

$C(\ 4\ ,\ 3\ )$

$D(\ 4\ ,-5\ )$

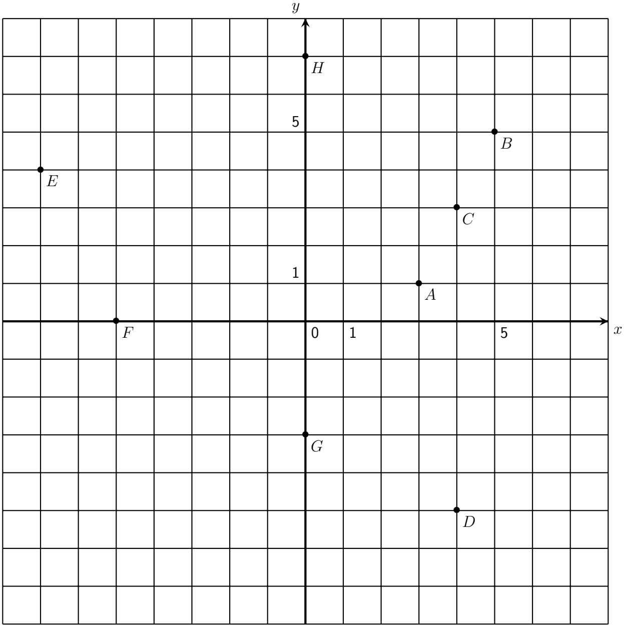
$E(\quad ,\quad)$

$F(\quad ,\quad)$

$G(\quad ,\quad)$

$H(\quad ,\quad)$

Lire les coordonnées d'un point



$A(\ 3\ ,\ 1\ )$

$B(\ 5\ ,\ 5\ )$

$C(\ 4\ ,\ 3\ )$

$D(\ 4\ ,-5\ )$

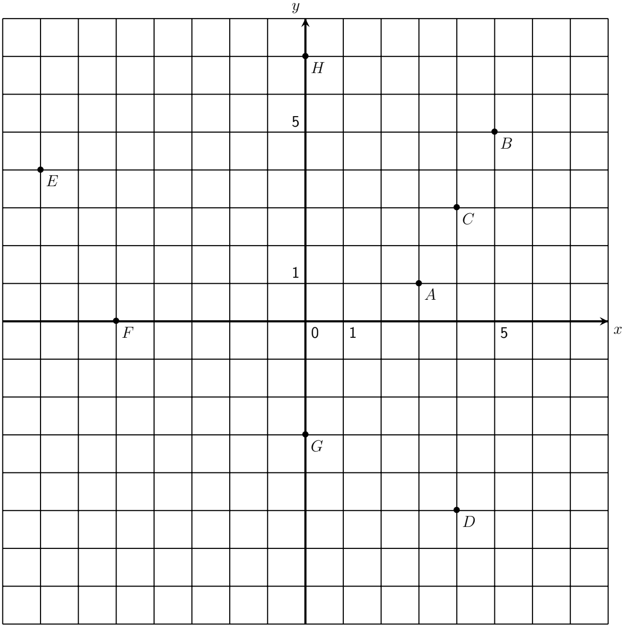
$E(\ -7\ ,\ 4\ )$

$F(\quad ,\quad)$

$G(\quad ,\quad)$

$H(\quad ,\quad)$

Lire les coordonnées d'un point



$A(\ 3\ ,\ 1\ )$

$B(\ 5\ ,\ 5\ )$

$C(\ 4\ ,\ 3\ )$

$D(\ 4\ ,-5\ )$

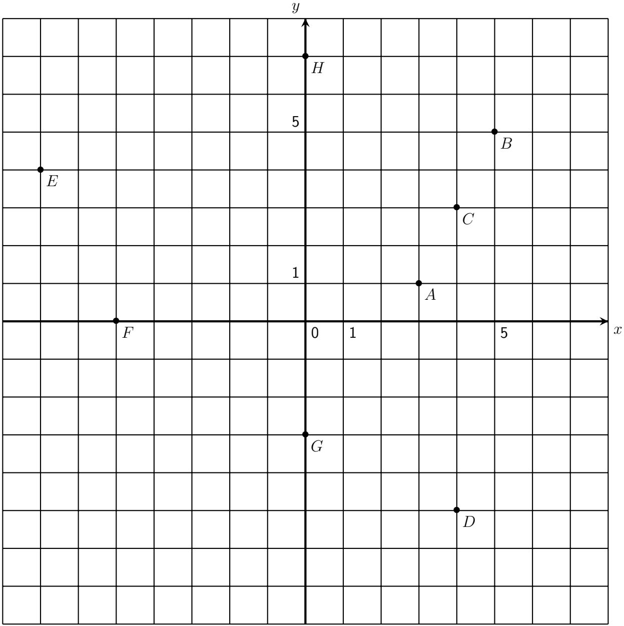
$E(\ -7\ ,\ 4\ )$

$F(\ -5\ ,\ 0\ )$

$G(\quad ,\quad)$

$H(\quad ,\quad)$

Lire les coordonnées d'un point



$A(\ 3\ ,\ 1\ )$

$B(\ 5\ ,\ 5\ )$

$C(\ 4\ ,\ 3\ )$

$D(\ 4\ ,-5\ )$

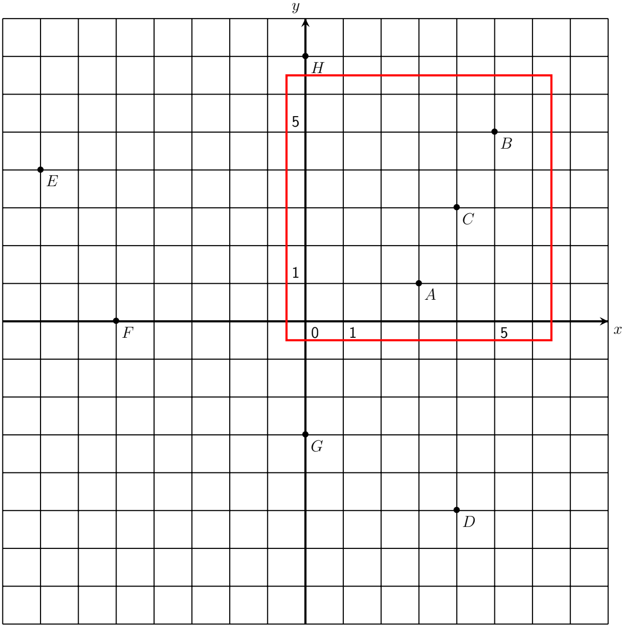
$E(\ -7\ ,\ 4\ )$

$F(\ -5\ ,\ 0\ )$

$G(\ 0\ ,\ -3\ )$

$H(\quad ,\quad)$

Lire les coordonnées d'un point



$A(\ 3\ ,\ 1\ )$

$B(\ 5\ ,\ 5\ )$

$C(\ 4\ ,\ 3\ )$

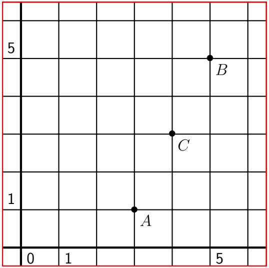
$D(\ 4\ ,-5\ )$

$E(\ -7\ ,\ 4\ )$

$F(\ -5\ ,\ 0\ )$

$G(\ 0\ ,\ -3\ )$

$H(\ 0\ ,\ 7\ )$



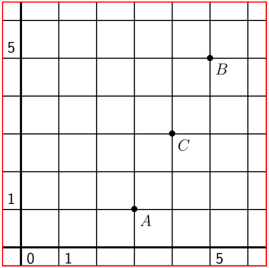
$A(\ 3\ ,\ 1\ )$

$B(\ 5\ ,\ 5\ )$

$C(\ 4\ ,\ 3\ )$

Remarque

Le point C semble être au milieu du segment $[AB]$.
Peut-on retrouver les coordonnées du point C à partir de celles des points A et B ?
$C\left(4\ ;\ 3\right) =$

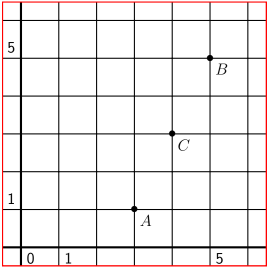


$A(\ 3\ ,\ 1\ )$
$B(\ 5\ ,\ 5\ )$
$C(\ 4\ ,\ 3\ )$

Remarque

Le point C semble être au milieu du segment $[AB]$.
Peut-on retrouver les coordonnées du point C à partir de celles des points A et B ?

$$C\,(4\ ;\ 3) = C\left(\frac{3+5}{2}\ ;\ \frac{1+5}{2}\right) =$$



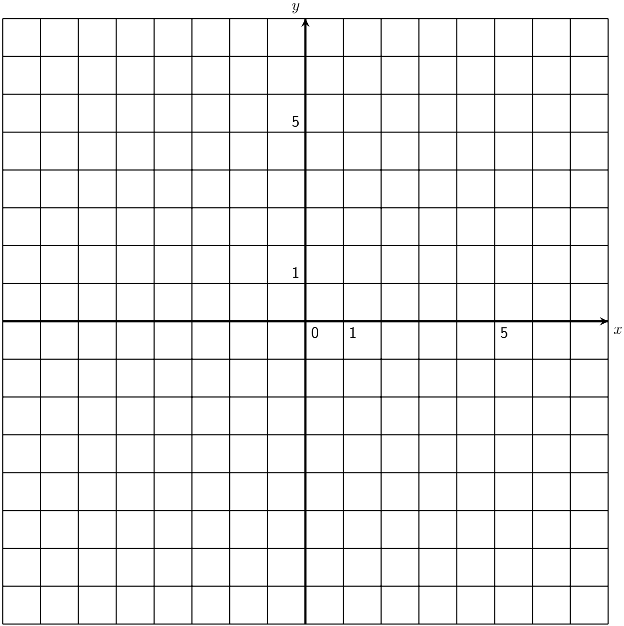
$A(\ 3\ ,\ 1\ )$
$B(\ 5\ ,\ 5\ )$
$C(\ 4\ ,\ 3\ )$

Remarque

Le point C semble être au milieu du segment $[AB]$.
Peut-on retrouver les coordonnées du point C à partir de celles des points A et B ?

$$C\,(4\ ;\ 3) = C\left(\frac{3+5}{2}\ ;\ \frac{1+5}{2}\right) = C\left(\frac{x_A+x_B}{2}\ ;\ \frac{y_A+y_B}{2}\right)$$

Placer un point connaissant ses coordonnées



$A(\ 5\ ,\ 3\ )$

$B(\ -2\ ,\ 3\ )$

$C(-2, -4)$

$D(\ 6\ ,\ \ 2\ )$

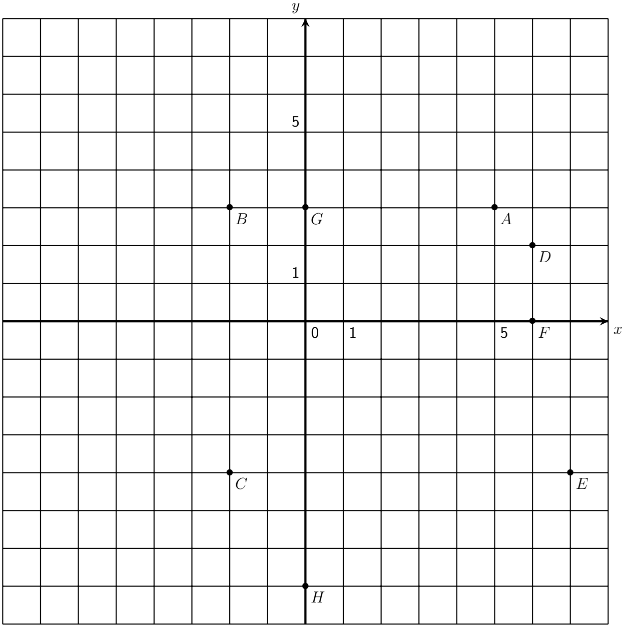
$E(\ 7\ ,\ -4)$

$F(\ 6\ ,\ \ 0\ )$

$G(\ 0\ ,\ \ 3\ )$

$H(\ 0\ ,-7)$

Placer un point connaissant ses coordonnées



$A(\ 5\ ,\ 3\ )$

$B(-2\ ,\ 3\ )$

$C(-2, -4)$

$D(\ 6\ ,\ \ 2\ )$

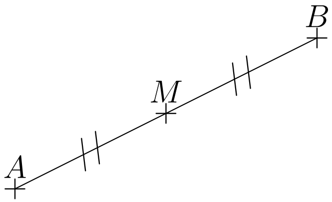
$E(\ 7\ ,\ -4)$

$F(\ 6\ ,\ \ 0\ )$

$G(\ 0\ ,\ \ 3\ )$

$H(\ 0\ ,-7)$

Plan du cours



Propriété admise

Soit M milieu de $[AB]$. M a pour coordonnées :

$$M\left(\frac{x_A + x_B}{2}\ ;\ \frac{y_A + y_B}{2}\right)$$

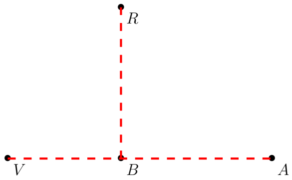
Plan du cours

Coordonnées

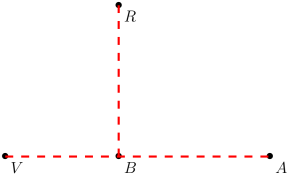
Milieu d'un segment

Distance entre deux points

Comment déterminer la distance entre deux points ?



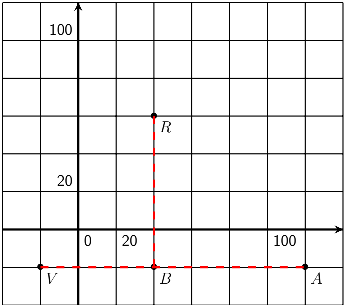
À quelques kilomètres de l'arrivée d'une course automobile, le véhicule situé en V doit prendre une décision :
Peut-il tenter d'aller jusqu'à l'arrivée A directement ou bien doit-il passer par le ravitaillement R ? Vous devez l'aider à prendre cette décision. Que lui conseillez-vous ?



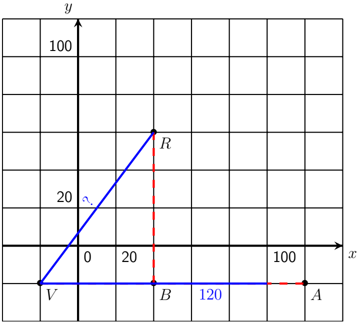
À quelques kilomètres de l'arrivée d'une course automobile, le véhicule situé en V doit prendre une décision :

Peut-il tenter d'aller jusqu'à l'arrivée A directement ou bien doit-il passer par le ravitaillement R ? Vous devez l'aider à prendre cette décision. Que lui conseillez-vous ?

Il lui reste 120km d'autonomie.

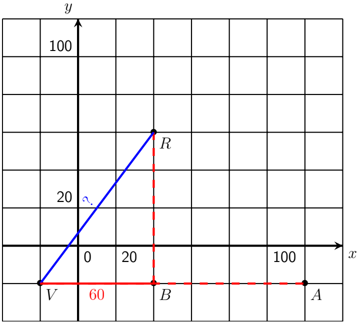


À quelques kilomètres de l'arrivée d'une course automobile, le véhicule situé en V doit prendre une décision :
Peut-il tenter d'aller jusqu'à l'arrivée A directement ou bien doit-il passer par le ravitaillement R ? Vous devez l'aider à prendre cette décision. Que lui conseillez-vous ?
Il lui reste 120km d'autonomie.

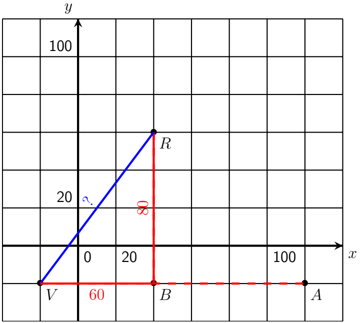


À quelques kilomètres de l'arrivée d'une course automobile, le véhicule situé en V doit prendre une décision :
Peut-il tenter d'aller jusqu'à l'arrivée A directement ou bien doit-il passer par le ravitaillement R ? Vous devez l'aider à prendre cette décision. Que lui conseillez-vous ?

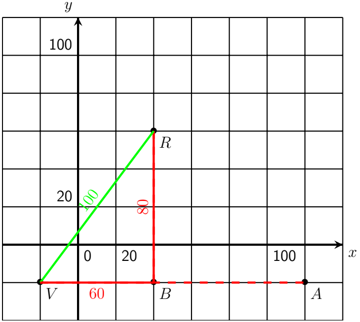
Il lui reste 120km d'autonomie.



À quelques kilomètres de l'arrivée d'une course automobile, le véhicule situé en V doit prendre une décision :
Peut-il tenter d'aller jusqu'à l'arrivée A directement ou bien doit-il passer par le ravitaillement R ? Vous devez l'aider à prendre cette décision. Que lui conseillez-vous ?
Il lui reste 120km d'autonomie.



À quelques kilomètres de l'arrivée d'une course automobile, le véhicule situé en V doit prendre une décision :
Peut-il tenter d'aller jusqu'à l'arrivée A directement ou bien doit-il passer par le ravitaillement R ? Vous devez l'aider à prendre cette décision. Que lui conseillez-vous ?
Il lui reste 120km d'autonomie.



À quelques kilomètres de l'arrivée d'une course automobile, le véhicule situé en V doit prendre une décision :
Peut-il tenter d'aller jusqu'à l'arrivée A directement ou bien doit-il passer par le ravitaillement R ? Vous devez l'aider à prendre cette décision. Que lui conseillez-vous ?

Il lui reste 120km d'autonomie.

Pythagore : VR $= 100$

Propriété

Soit $A\left(x_A\ ;\ y_A\right)$ et $B\left(x_B\ ;\ y_B\right)$ dans un repère **orthonormé**. La distance AB est égale à :

$$AB = \sqrt{\left(x_B - x_A\right)^2 + \left(y_B - y_A\right)^2}$$

Démonstration

On considère le point $C\left(x_B\ ;\ y_A\right)$.

On suppose que $x_B \neq x_A$ ET $y_B \neq y_A$.

Les axes du repère sont perpendiculaires donc le triangle ABC est rectangle en C.

Par le théorème de Pythagore, $AB^2 = AC^2 + BC^2$.

Or $AC = x_B - x_A$ ou $AC = x_A - x_B$. Dans les deux cas $AC^2 = \left(x_B - x_A\right)^2$. De même, $BC^2 = \left(y_B - y_A\right)^2$.

Les unités étant les mêmes sur les deux axes, on a alors :

$AB^2 = \left(x_B - x_A\right)^2 + \left(y_B - y_A\right)^2$

d'où $\boxed{AB = \sqrt{\left(x_B - x_A\right)^2 + \left(y_B - y_A\right)^2}}$

On vérifie que la formule reste vraie si $x_B = x_A$ ou $y_B = y_A$.

Démonstration

On considère le point $C\left(x_B\ ;\ y_A\right)$.

On suppose que $x_B \neq x_A$ ET $y_B \neq y_A$.

Les axes du repère sont perpendiculaires donc le triangle ABC est rectangle en C.

Par le théorème de Pythagore, $AB^2 = AC^2 + BC^2$.

Or $AC = x_B - x_A$ ou $AC = x_A - x_B$. Dans les deux cas $AC^2 = (x_B - x_A)^2$. De même, $BC^2 = (y_B - y_A)^2$.

Les unités étant les mêmes sur les deux axes, on a alors :

$AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$

d'où $\boxed{AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}}$

On vérifie que la formule reste vraie si $x_B = x_A$ ou $y_B = y_A$.

Démonstration

On considère le point $C\left(x_B\ ;\ y_A\right)$.
On suppose que $x_B \neq x_A$ ET $y_B \neq y_A$.
Les axes du repère sont perpendiculaires donc le triangle ABC est rectangle en C.
Par le théorème de Pythagore, $AB^2 = AC^2 + BC^2$.
Or $AC = x_B - x_A$ ou $AC = x_A - x_B$. Dans les deux cas $AC^2 = \left(x_B - x_A\right)^2$. De même, $BC^2 = \left(y_B - y_A\right)^2$.
Les unités étant les mêmes sur les deux axes, on a alors :
$AB^2 = \left(x_B - x_A\right)^2 + \left(y_B - y_A\right)^2$
d'où $\boxed{AB = \sqrt{\left(x_B - x_A\right)^2 + \left(y_B - y_A\right)^2}}$
On vérifie que la formule reste vraie si $x_B = x_A$ ou $y_B = y_A$.

Démonstration

On considère le point $C\left(x_B\ ;\ y_A\right)$.

On suppose que $x_B \neq x_A$ ET $y_B \neq y_A$.

Les axes du repère sont perpendiculaires donc le triangle ABC est rectangle en C.

Par le théorème de Pythagore, $AB^2 = AC^2 + BC^2$.

Or $AC = x_B - x_A$ ou $AC = x_A - x_B$. Dans les deux cas $AC^2 = \left(x_B - x_A\right)^2$. De même, $BC^2 = \left(y_B - y_A\right)^2$.

Les unités étant les mêmes sur les deux axes, on a alors :

$AB^2 = \left(x_B - x_A\right)^2 + \left(y_B - y_A\right)^2$

d'où $\boxed{AB = \sqrt{\left(x_B - x_A\right)^2 + \left(y_B - y_A\right)^2}}$

On vérifie que la formule reste vraie si $x_B = x_A$ ou $y_B = y_A$.

Démonstration

On considère le point $C\left(x_B\ ;\ y_A\right)$.

On suppose que $x_B \neq x_A$ ET $y_B \neq y_A$.

Les axes du repère sont perpendiculaires donc le triangle ABC est rectangle en C.

Par le théorème de Pythagore, $AB^2 = AC^2 + BC^2$.

Or $AC = x_B - x_A$ ou $AC = x_A - x_B$. Dans les deux cas $AC^2 = (x_B - x_A)^2$. De même, $BC^2 = (y_B - y_A)^2$.

Les unités étant les mêmes sur les deux axes, on a alors :

$AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$

d'où $\boxed{AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}}$

On vérifie que la formule reste vraie si $x_B = x_A$ ou $y_B = y_A$.

Démonstration

On considère le point $C\left(x_B\ ;\ y_A\right)$.

On suppose que $x_B \neq x_A$ ET $y_B \neq y_A$.

Les axes du repère sont perpendiculaires donc le triangle ABC est rectangle en C.

Par le théorème de Pythagore, $AB^2 = AC^2 + BC^2$.

Or $AC = x_B - x_A$ ou $AC = x_A - x_B$. Dans les deux cas $AC^2 = (x_B - x_A)^2$. De même, $BC^2 = (y_B - y_A)^2$.

Les unités étant les mêmes sur les deux axes, on a alors :

$AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$

d'où $\boxed{AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}}$

On vérifie que la formule reste vraie si $x_B = x_A$ ou $y_B = y_A$.

Démonstration

On considère le point $C\left(x_B\ ;\ y_A\right)$.
On suppose que $x_B \neq x_A$ ET $y_B \neq y_A$.
Les axes du repère sont perpendiculaires donc le triangle ABC est rectangle en C.
Par le théorème de Pythagore, $AB^2 = AC^2 + BC^2$.
Or $AC = x_B - x_A$ ou $AC = x_A - x_B$. Dans les deux cas $AC^2 = (x_B - x_A)^2$. De même, $BC^2 = (y_B - y_A)^2$.
Les unités étant les mêmes sur les deux axes, on a alors :
$AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$

d'où $\boxed{AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}}$

On vérifie que la formule reste vraie si $x_B = x_A$ ou $y_B = y_A$.

Démonstration

On considère le point $C\left(x_B\ ;\ y_A\right)$.

On suppose que $x_B \neq x_A$ ET $y_B \neq y_A$.

Les axes du repère sont perpendiculaires donc le triangle ABC est rectangle en C.

Par le théorème de Pythagore, $AB^2 = AC^2 + BC^2$.

Or $AC = x_B - x_A$ ou $AC = x_A - x_B$. Dans les deux cas $AC^2 = \left(x_B - x_A\right)^2$. De même, $BC^2 = \left(y_B - y_A\right)^2$.

Les unités étant les mêmes sur les deux axes, on a alors :

$AB^2 = \left(x_B - x_A\right)^2 + \left(y_B - y_A\right)^2$

d'où $\boxed{AB = \sqrt{\left(x_B - x_A\right)^2 + \left(y_B - y_A\right)^2}}$

On vérifie que la formule reste vraie si $x_B = x_A$ ou $y_B = y_A$.

Démonstration

On considère le point $C\left(x_B\ ;\ y_A\right)$.
On suppose que $x_B \neq x_A$ ET $y_B \neq y_A$.
Les axes du repère sont perpendiculaires donc le triangle ABC est rectangle en C.
Par le théorème de Pythagore, $AB^2 = AC^2 + BC^2$.
Or $AC = x_B - x_A$ ou $AC = x_A - x_B$. Dans les deux cas $AC^2 = (x_B - x_A)^2$. De même, $BC^2 = (y_B - y_A)^2$.
Les unités étant les mêmes sur les deux axes, on a alors :
$AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$
d'où $\boxed{AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}}$
On vérifie que la formule reste vraie si $x_B = x_A$ ou $y_B = y_A$.