STATISTIQUES À DEUX VARIABLES A01

EXERCICE N°1 Savoir vérifier qu'un point est sur une droite (Le corrigé)

Vérifier si les points proposés sont sur la droite d'équation donnée :

De manière générale, un point appartient à une courbe si et seulement si ses coordonnées vérifient l'équation de cette courbe.

$D: y=4$ $A(-1\ ;\ 4)$ $B(0\ ;\ 1)$ $C(-5\ ;\ 4)$ $E(1254\ ;\ 4)$

▪ Pour $A(-1\ ;\ 4)$
L'ordonnée de A vaut 4.
Donc $\boxed{A \in D}$.

▪ Pour $B(0\ ;\ 1)$
L'ordonnée de B ne vaut pas 4.
Donc $\boxed{B \notin D}$.

▪ Pour $C(-5\ ;\ 4)$
L'ordonnée de C vaut 4.
Donc $\boxed{C \in D}$.

▪ Pour $D(1254\ ;\ 4)$
L'ordonnée de E vaut 4.
Donc $\boxed{E \in D}$.

Ici la courbe est une droite et son équation est $y=4$ donc pour qu'un point appartienne à cette droite il faut et il suffit que son ordonnée égale 4.

$D': x=-1$ $A(2\ ;\ -1)$ $B(-1\ ;\ 0)$ $C(-4\ ;\ 1)$ $E(-1\ ;\ -458)$

▪ Pour $A(2\ ;\ -1)$
L'abscisse de A ne vaut pas -1 .
Donc $\boxed{A \notin D'}$.

▪ Pour $B(-1\ ;\ 0)$
L'abscisse de B vaut -1 .
Donc $\boxed{B \in D'}$.

▪ Pour $C(-4\ ;\ 1)$
L'abscisse de C ne vaut pas -1 .
Donc $\boxed{C \notin D'}$.

▪ Pour $E(-1\ ;\ -458)$
L'abscisse de E vaut -1 .
Donc $\boxed{E \in D'}$.

Ici la courbe est une droite et son équation est $x=-1$ donc pour qu'un point appartienne à cette droite il faut et il suffit que son abscisse égale -1 .

$D'': y=3x+2$ $A(0\ ;\ 5)$ $B(-2\ ;\ -4)$ $C(5\ ;\ 17{,}1)$ $E(4520\ ;\ 13562)$

▪ Pour $A(0\ ;\ 5)$
$3\times 0+2 = 2 \neq 5$

On a remplacé x par l'abscisse de A dans l'équation de D'' et on constate qu'alors y n'égale pas l'ordonnée de A .

Donc $\boxed{A \notin D''}$.

▪ Pour $B(-2\ ;\ -4)$
$3\times(-2)+2 = -4$

On a remplacé x par l'abscisse de B dans l'équation de D'' et on constate qu'alors y égale bien l'ordonnée de B .

Donc $\boxed{B \in D''}$.

▪ Pour $C(5\ ;\ 17{,}1)$
$3\times 5+2 = 12 \neq 17{,}1$

On a remplacé x par l'abscisse de C dans l'équation de D'' et on constate qu'alors y n'égale pas l'ordonnée de C .

Donc $\boxed{C \notin D''}$.

▪ Pour $E(4520\ ;\ 13562)$
$3\times 4520+2 = 13562$

On a remplacé x par l'abscisse de E dans l'équation de D'' et on constate qu'alors y égale bien l'ordonnée de E .

Donc $\boxed{E \in D''}$.

STATISTIQUES À DEUX VARIABLES A01

EXERCICE N°2 Savoir tracer une droite (Le corrigé)

Représenter les droites suivantes dont on donne les équations dans un repère :

1) $y=-2$ **2)** $x=4$ **3)** $y=4x-3$ **4)** $y=0{,}2x+2$ **5)** $y=\frac{2}{3}x-1$

Pour tracer une droite, il suffit d'en connaître deux points.
De plus, un point appartient à une droite si et seulement si ses coordonnées vérifient l'équation de cette droite.

Ces deux phrases justifient les calculs que nous allons faire

1)

Il suffit de choisir deux points donc l'ordonnée vaut 2 et de tracer la droite passant par ces deux points. (Ici on a choisi $(-3\ ;\ 2)$ et $(3\ ;\ 2)$ mais n'importe quelle abscisse convient)

2)

Il suffit de choisir deux points donc l'abscisse vaut 4 et de tracer la droite passant par ces deux points. (Ici on a choisi $(4\ ;\ 1)$ et $(4\ ;\ 3)$ mais n'importe quelle ordonnée convient)

Pour les autres droites, nous allons, à chaque fois **choisir** deux valeurs de x et **calculer** leur image pour obtenir « le y correspondant »

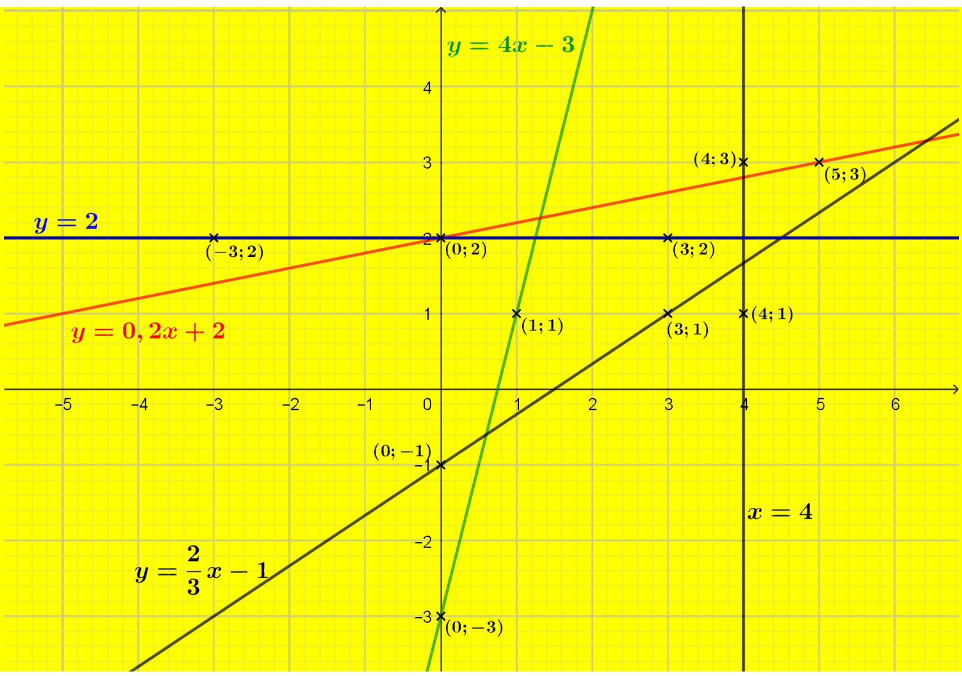
3)	x	0	1		**4)**	x	0	5
	$y=4x-3$	-3	1			$y=0{,}2x+2$	2	3
	Point	$(0\ ;\ -3)$	$(1\ ;\ 1)$			Point	$(0\ ;\ 2)$	$(5\ ;\ 3)$

On place les deux points et on trace la droite à chaque fois.

5)	x	0	3					
	$y=\frac{2}{3}x-1$	-1	1					
	Point	$(0\ ;\ -1)$	$(3\ ;\ 1)$					

On place les deux points et on trace la droite à chaque fois.

Pour 4) et 5) on a choisi des valeurs de façon à obtenir des valeurs entières pour y .



EXERCICE N°3 Retrouver l'équation d'une droite en connaissant le coefficient directeur

Déterminer les équations des droites passant par le point A et de coefficient directeur m :

1) $A(3\ ;\ -1)$ et $m = -4$ **2)** $A(-5\ ;\ 3)$ et $m = 0$ **3)** $A\left(\frac{3}{4}\ ;\ \frac{-5}{2}\right)$ et $m = \frac{2}{3}$

1)

On sait que la droite admet une équation réduite du type $y = -4x+p$ et comme elle passe par A ,

$p = y_A - m \times x_A = -1-(-4)\times 3 = 11$

Ainsi, l'équation réduite est : $\boxed{y=-4x+11}$

2)

Le coefficient directeur étant nul, la droite représente une fonction constante. De plus elle passe par le point A d'ordonnée 3. Donc son équation réduite est $\boxed{y = 3}$.

Vous pouvez aussi procéder exactement comme à la question 1)…

3)

On sait que la droite admet une équation réduite du type $y = \frac{2}{3}x+p$ et comme elle passe par A ,

$p = y_A - m \times x_A = -\frac{-5}{2} - \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = 2$

Ainsi, l'équation réduite est : $\boxed{y=\frac{2}{3}x+2}$

EXERCICE N°4 Déterminer l'équation d'une droite : cas général (Le corrigé)

Déterminer les équations des droites (AB) suivantes :

1) $A(-3\ ;\ 2)$ et $B(-1\ ;\ 4)$

Comme A et B n'ont pas la même abscisse, (AB) admet une équation réduite du type $y = mx+p$
avec :

$$m = \frac{y_B-y_A}{x_B-x_A} = \frac{4-2}{-1-(-3)} = 1$$

et

$$p = y_A-m\times x_A = 2-1\times(-3) = 5$$

Ainsi l'équation réduite de (AB) est : $\boxed{y = x+5}$

2) $A\left(-\frac{1}{3}\ ;\ -5\right)$ et $B\left(\frac{3}{2}\ ;\ -1\right)$

Comme A et B n'ont pas la même abscisse, (AB) admet une équation réduite du type $y = mx+p$
avec :

$$m = \frac{y_B-y_A}{x_B-x_A} = \frac{-1-(-5)}{\frac{3}{2}-(-\frac{1}{3})} = \frac{4}{\frac{11}{6}} = \frac{24}{11}$$

et

$$p = y_A-m\times x_A = -5-\frac{24}{11}\times(-\frac{1}{3}) = -\frac{47}{11}$$

Ainsi l'équation réduite de (AB) est : $\boxed{y = \frac{24}{11}x-\frac{47}{11}}$

3) $A(3\ ;\ 2)$ et $B(3\ ;\ 25)$

Comme A et B ont la même abscisse : 3, la droite (AB) admet comme équation $\boxed{x = 3}$

4) $A(5\ ;\ 6)$ et $B(9\ ;\ 6)$

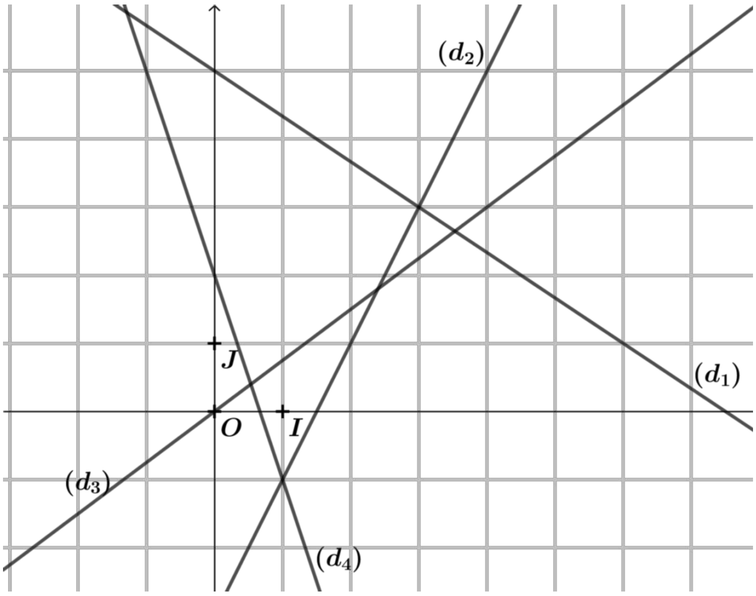
Comme A et B ont la même ordonnée : 6, la droite (AB) admet comme équation $\boxed{y = 6}$.

STATISTIQUES À DEUX VARIABLES A01

EXERCICE N°5 Déterminer l'équation d'une droite à partir du graphique (Le corrigé)

On donne le repère orthonormé $(O\ ;\ I\ ;\ J)$ ci-contre.

Déterminer l'équation de chacune des droites.



L'idée est de choisir deux points à coordonnées entières sur la droite afin de calculer le coefficient directeur m puis soit de lire la valeur de p sur l'axes des ordonnée (quand c'est possible) ou de la calculer comme dans l'exercice précédent.

▪ Pour (d_1) : $\boxed{y = -\frac{2}{3}x+5}$ par lecture graphique.

On a choisi les points de coordonnées $(3\ ;\ 3)$ et $(5\ ;\ 1)$: « On descend de 2 quand on avance de 3 donc : $m=\frac{-2}{3}$ ».

La droite (d_1) coupe l'axe des ordonnées en 5 donc $p=5$.

▪ Pour (d_2) : $y = mx+p$

Par lecture graphique le coefficient directeur vaut 2.

De plus (d_2) par le point de coordonnées $(3\ ;\ 3)$ donc $p = 3-2\times3=-3$

On obtient : $\boxed{y = 2x-3}$

On a choisi les points de coordonnées $(2\ ;\ 1)$ et $(3\ ;\ 3)$: « On monte de 2 quand on avance de 1 donc : $m=\frac{+2}{1} = 2$ ».

▪ Pour (d_3) : $\boxed{y = \frac{3}{4}x}$ par lecture graphique.

On a choisi les points de coordonnées $(0\ ;\ 0)$ et $(4\ ;\ 3)$: « On monte de 3 quand on avance de 4 donc : $m=\frac{+3}{4} = \frac{3}{4}$ ».

Bien sur, comme (d_3) passe par l'origine , elle représente une fonction linéaire et par conséquent $p = 0$.

▪ Pour (d_4) : $\boxed{y = -3x+2}$ par lecture graphique.

On a choisi les points de coordonnées $(0\ ;\ 2)$ et $(-1\ ;\ -1)$: « On descend de 3 quand on avance de 1 donc : $m=\frac{-3}{1} = -3$ ».

La droite (d_4) coupe l'axe des ordonnées en 2 donc $p=2$.

Les points sont choisis, vous pouvez bien sûr en utiliser d'autres...

STATISTIQUES À DEUX VARIABLES A01

EXERCICE N°6 ***Trouver les intersections éventuelles avec les axes (Le corrigé)***

1) Déterminer les points d'intersection de la droite d'équation $y=6x+4$ avec les axes du repère.

▪ Quand la droite coupe l'axe des ordonnées, on a $x=0$ et donc $y = 6\times 0+4 = 4$

Ainsi la droite coupe $\boxed{\text{l'axe des ordonnées au point } (0\ ;\ 4)}$

Autrement dit : « on parle ici de l'ordonnée à l'origine » …

▪ Quand la droite coupe l'axe des abscisses, on a $y=0$ et donc on doit résoudre l'équation :

$6x+4 = 0$

$6x+4 = 0 \Leftrightarrow 6x = -4 \Leftrightarrow x = -1{,}5$

Ainsi la droite coupe $\boxed{\text{l'axe des abscisse au point } \left(-\frac{2}{3}\ ;\ 0\right)}$

2) Déterminer les points d'intersection de la droite d'équation $y=-2x+3$ avec les axes du repère.

▪ Quand la droite coupe l'axe des ordonnées, on a $x=0$ et donc $y = -2\times 0+3 = 3$

Ainsi la droite coupe $\boxed{\text{l'axe des ordonnées au point } (0\ ;\ 3)}$

▪ Quand la droite coupe l'axe des abscisses, on a $y=0$ et donc on doit résoudre l'équation :

$-2x+3 = 0$

$-2x+3 = 0 \Leftrightarrow -2x = -3 \Leftrightarrow x = 1{,}5$

Ainsi la droite coupe $\boxed{\text{l'axe des abscisse au point } (1{,}5\ ;\ 0)}$