1ère S

Exercices sur les équations de droites

Dans tous les exercices, le plan est muni d'un repère quelconque $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$.

$\boxed{1}$ On considère les points A(1 ; – 3) et B(– 2 ; 2).
Déterminer une équation cartésienne de (AB) par la méthode vectorielle (attention à la rédaction).

$\boxed{2}$ On considère les points A(1 ; 2) et B(– 5 ; 2).
Déterminer une équation de (AB).

$\boxed{3}$ On considère les points A(– 3 ; 2) et B(– 3 ; 1).
Déterminer une équation de (AB).

$\boxed{4}$ Déterminer une équation cartésienne de la droite *D* passant par le point A(3 ; – 4) et de vecteur directeur $\vec{u}$ (1 ; 3).

$\boxed{5}$ On donne les droites d'équations
D_1 : $y=\frac{1}{4}x-7$, D_2 : $y=-\frac{1}{4}x-4$, D_3 : $y=-\frac{1}{4}x-4$, D_4 : $y=2$, D_5 : $y=-2x$, D_6 : $y=5$, D_7 : $y=-2x+1$, D_8 : $x=-9$.

Sans les tracer, citer les droites parallèles.

$\boxed{6}$ On note *D* la droite d'équation $y=\frac{1}{3}x-2$. Soit A le point de coordonnées (1 ; 2).
On note *D*' la droite passant par A et parallèle à *D* et *D*'' la droite passant par O et parallèle à *D*.
1°) Tracer *D*, *D*', *D*''.
2°) Déterminer l'équation réduite de *D*'.
3°) Déterminer l'équation réduite de *D*''.

$\boxed{7}$ Soit *D* la droite d'équation cartésienne $5x-2y-1=0$.
On considère les points les points A(4 ; $\frac{19}{2}$), B(1 ; 2), C(2 ; 4).
Sans tracer *D*, déterminer si ces points appartiennent à *D*.

$\boxed{8}$ Donner dans la colonne de droite les coordonnées d'un vecteur directeur $\vec{u}$ de la droite *D*.

Equation de *D*	**Coordonnées d'un vecteur directeur $\vec{u}$ de *D***
$2x+5y-1=0$	
$x-3y+2=0$	
$y=2$	
$x=5$	
$y=1-2x$	

$\boxed{9}$ Associer à chacune des droites définies ci-dessous, un des vecteurs (directeurs) suivants :
$\vec{u_1}$ (1 ; –1) ; $\vec{u_2}$ (3 ; 1) ; $\vec{u_3}$ (1 ; –2) ; $\vec{u_4}$ (2 ; 6) ; $\vec{u_5}$ (–3 ; 1).
D_1 : $y=-2x+3$, D_2 : $y=3x$, D_3 : $x-3y=2$, D_4 : $x+y=3$, D_5 : $3y=-x+1$.

Vecteur	$\vec{u_1}$	$\vec{u_2}$	$\vec{u_3}$	$\vec{u_4}$	$\vec{u_5}$
Droite associée					

$\boxed{10}$ On considère les points A(– 1 ; 5), B(2 ; 3) et C(4 ; 1).
Soit ***D*** la droite passant par le point C et parallèle à (AB).
Déterminer une équation cartésienne par la méthode vectorielle.

$\boxed{11}$ Soit ***D*** la droite d'équation cartésienne $x+2y+3=0$.
1°) Déterminer l'équation réduite de ***D***.
2°) Tracer ***D***.
3°) Déterminer une équation cartésienne de la droite ***D***' passant par le point A(1 ; – 3) parallèle à ***D***.

$\boxed{12}$ Soit ***D*** la droite d'équation cartésienne $x+2y-3=0$.
La droite ***D*** coupe l'axe des abscisses en A et l'axe des ordonnées en B.
Calculer les coordonnées de A et B. Contrôler graphiquement.

$\boxed{13}$ Soit ***D*** la droite d'équation cartésienne $x-3y+5=0$.
1°) Calculer l'ordonnée du point A de ***D*** qui a pour abscisse – 1.
2°) Calculer l'abscisse du point B de ***D*** qui a pour ordonnée 2.

$\boxed{14}$ Déterminer l'équation réduite de la droite ***D*** passant par le point A(1 ; 2) et de coefficient directeur 3.

$\boxed{15}$ On note *D* et *D*' les droites d'équations cartésiennes respectives $6x-9y+11=0$ et $4x-6y-5=0$.
Les droites *D* et *D*' sont-elles parallèles ?

$\boxed{16}$ Pour tout réel *m*, on note D_m la droite d'équation cartésienne $(m-3)x+5my+4m+3=0$.
1°) Déterminer *m* tel que D_m passe par le point A(– 2 ; 1).

On rédigera ainsi :

« A $\in D_m$ si et seulement si ……………
si et seulement si …………… »

2°) Démontrer que toutes les droites D_m passent par le point K(1 ; – 1).

$\boxed{17}$ Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ les systèmes suivants

(I) $\begin{cases}5x+3y=2\\7x+4y=1\end{cases}$ (II) $\begin{cases}\frac{x}{5}+\frac{y}{2}=-1\\\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=3\end{cases}$ (III) $\begin{cases}2(x-4)=y-1\\x+1=3(y+2)\end{cases}$ (IV) $\begin{cases}x\sqrt{2}+y=4\\-x+y\sqrt{2}=-1\end{cases}$

18 Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ les systèmes suivants :

a) $\begin{cases} 7x^2-9y^2=5 \\ -3x^2+5y^2=-1 \end{cases}$ b) $\begin{cases} \sqrt{x}+4\sqrt{y}=8 \\ 3\sqrt{x}-5\sqrt{y}=7 \end{cases}$ c) $\begin{cases} \dfrac{3}{x}+\dfrac{4}{y}=5 \\ \dfrac{1}{x}-\dfrac{2}{y}=2 \end{cases}$

Solutions

14 Bien rédiger.

15 Ne pas transformer les équations cartésiennes des droites D et D' fournies par l'énoncé en équations réduites (transformer en équations réduites ferait apparaître des dénominateurs ce qui ne serait pas particulièrement agréables).
On déterminer un vecteur directeur de D et D' en utilisant la formule du cours.
On démontre ensuite que ces vecteurs directeurs sont colinéaires (en calculant leur déterminant).

17 Résolutions de systèmes linéaires de deux équations à deux inconnues

On commencera par calculer le déterminant.

Pour certains systèmes, il faut commencer par transformer un peu les équations pour écrire le système sous la forme $\begin{cases} ax+by=c \\ a'x+b'y=c' \end{cases}$.

On utilise ensuite plutôt la méthode des multiplicateurs.

(I) $(-5\ ;\ 9)$; vérifier grâce à la calculatrice
(II) Multiplier la première ligne par 10 puis la deuxième ligne par 6 ce qui donne un système sans dénominateur.
$\begin{cases} 2x+5y=-10 \\ 3x+2y=18 \end{cases}$ $(10\ ;\ -6)$. Vérifier grâce à la calculatrice.
(III) $\left(\dfrac{16}{5};-\dfrac{3}{5}\right)$; vérification sur la calculatrice.
(IV) $\left(\dfrac{4\sqrt{2}+1}{3};\dfrac{4-\sqrt{2}}{3}\right)$ (<u>traits de fraction à la règle</u>).

Le fait que l'on résolve dans $\mathbb{R}^2$ n'est pas mentionné dans l'ensemble des solutions.

18 On utilise un changement d'inconnu afin de se ramener à un système linéaire.
a) $\left(\sqrt{2}\ ;1\right);\left(\sqrt{2}\ ;-1\right);\left(-\sqrt{2}\ ;1\right);\left(-\sqrt{2}\ ;-1\right)$ b) (16 ; 1) c) $\left(\dfrac{5}{9};-10\right)$