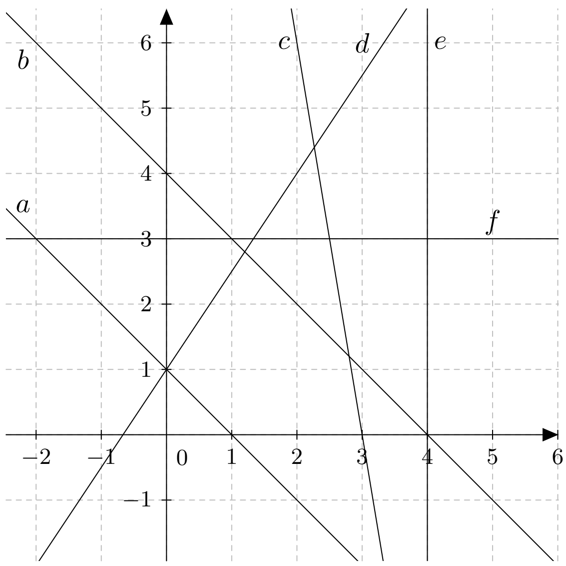
1 Ci-dessous les droites a à f. Indiquer pour chaque droite un vecteur directeur avec ses composantes et l'ordonnée à l'origine p.



2 Pour chaque cas, on donne un point et un vecteur directeur de la droite. Reconstruire la droite dans un repère orthonormé.

a) $A(1;2)$, $\vec{a}\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$

b) $B(-1;2)$, $\vec{b}\begin{pmatrix}0\\-2\end{pmatrix}$

c) $C(0;-2)$, $\vec{c}\begin{pmatrix}-2\\1\end{pmatrix}$

d) $D(-3;2)$, $\vec{d}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}$

e) $E(\frac{1}{2};\frac{1}{2})$, $\vec{e}\begin{pmatrix}\frac{1}{2}\\\frac{1}{2}\end{pmatrix}$

f) $O(0;0)$, $\vec{f}\begin{pmatrix}-1\\1\end{pmatrix}$

3 Sachant que $A, B \in d$ et que $\vec{v} \parallel \overrightarrow{AB}$, calculer pour chaque cas la pente k_d de la droite d.

a) $\vec{v}\begin{pmatrix}7\\5\end{pmatrix}$

b) $A(1;2), B(2;4)$

c) $A(-2;3), B(2;-1)$

d) $A(-1;-2), B(-1;7)$

e) $\vec{v}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}$

f) $\vec{v}\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}$

4 Ci-dessous sont des vecteurs directeurs des droites a à f. Calculer les pentes respectives et indiquer toutes les droites qui sont parallèles.

a) $\vec{v_a}\begin{pmatrix}2\\-3\end{pmatrix}$

b) $\vec{v_b}\begin{pmatrix}-1\\1\end{pmatrix}$

c) $\vec{v_c}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}$

d) $\vec{v_d}\begin{pmatrix}0\\-7\end{pmatrix}$

e) $\vec{v_e}\begin{pmatrix}\frac{1}{2}\\-4\end{pmatrix}$

f) $\vec{v_f}\begin{pmatrix}-5\\0\end{pmatrix}$

5 Ci-dessous sont des vecteurs directeurs des droites a à f. Indiquer toutes les droites qui sont parallèles. Justifier.

a) $\vec{v_a}\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$

b) $\vec{v_b}\begin{pmatrix}2\\6\end{pmatrix}$

c) $\vec{v_c}\begin{pmatrix}2\\-2\end{pmatrix}$

d) $\vec{v_d}\begin{pmatrix}111\\555\end{pmatrix}$

e) $\vec{v_e}\begin{pmatrix}\frac{1}{2}\\\frac{1}{2}\end{pmatrix}$

f) $\vec{v_f}\begin{pmatrix}-2\\-2\end{pmatrix}$

6 On donne chaque fois deux points des droites a à f. Indiquer toutes les droites qui sont parallèles. Justifier.

a) $A(1;2),\ B(0;0) \in a$

b) $A(1;2),\ C(1;1) \in b$

c) $A(1;2),\ D(0;1) \in c$

d) $E(\frac{1}{2};-3),\ F(-\frac{3}{2};-1) \in d$

e) $G(2;1),\ H(2;0) \in e$

f) $I(2;2),\ J(-2;-2) \in f$

7 Déterminer lesquelles des droites ci-dessous sont parallèles ou perpendiculaires.

a) $A(0;-2), B(4;-4) \in d_1$

b) $\overrightarrow{v_2}\begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de la droite d_2.

c) $C(6;0); F(2;2) \in d_3$

d) $C \in d_4$ et $\overrightarrow{v_4}\begin{pmatrix} 2013 \\ 0 \end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de la droite d_4.

e) $C, F \in d_5$

f) $G(9;-3), H(4;-1) \in d_6$

8 Etablir l'équation réduite des droites suivantes. Construire les droites.

a) $P(0;1) \in d_1$ et $\overrightarrow{v_1}\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$.

b) $C(0;-1), D(3;-2) \in d_2$.

c) $C(0;-1), F(1;-2) \in d_3$.

d) $G(-2;-3), H(5;-1) \in d_4$.

e) $I(-2;3), J(2;1) \in d_5$.

f) $\overrightarrow{v_6}\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ et $A(-8;-1) \in d_6$.

9 Etablir l'équation réduite des droites suivantes. Construire les droites.

a) $P(0;-8,5) \in d_1$ et $\overrightarrow{v_1}\begin{pmatrix} -2 \\ 5 \end{pmatrix}$.

b) $A(-1;1), B(1;-1) \in d_2$.

c) $C(2;-8,5), P(0;-8,5) \in d_3$.

d) $\overrightarrow{v_5}\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ et $B(1;-1) \in d_4$.

e) $D(9;1), E(108;12) \in d_5$.

f) $\overrightarrow{v_6}\begin{pmatrix} -5 \\ 0 \end{pmatrix}$ et $A(-1;1) \in d_6$.

10 Etablir chaque fois une équation cartésienne de la droite définie par les deux points indiqués.

a) $A(1;2),\ B(0;0)$

b) $A(1;2),\ C(1;1)$

c) $A(1;2),\ D(0;1)$

d) $E(\frac{1}{2};-3),\ F(-\frac{3}{2};-1)$

e) $G(2;1),\ H(2;0)$

f) $I(2;2),\ J(-2;-2)$

11 Etablir chaque fois une équation cartésienne de la droite qui passe par le point indiqué et dont un vecteur directeur est donné.

a) $A(1;2)$ et $\overrightarrow{v_a}\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

b) $B(-1;2)$ et $\overrightarrow{v_b}\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$

c) $C(0;-2)$ et $\overrightarrow{v_c}\begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ 1 \end{pmatrix}$

d) $D(0;\frac{1}{2})$ et $\overrightarrow{v_d}\begin{pmatrix} 2 \\ \frac{3}{5} \end{pmatrix}$

e) $E(-3;2)$ et $\overrightarrow{v_e}\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

f) $F(-1;-1)$ et $\overrightarrow{v_f}\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$

12 Pour chaque cas, indiquer si les deux droites d'équations respectives sont confondues ou non :

a) $a_1 \equiv 2x - 3y = 4$,
$a_2 \equiv 8x - 12y = 16$.

b) $b_1 \equiv y = -2$,
$b_2 \equiv x = 8$.

c) $c_1 \equiv 2x + 7y - 3 = -3x$,
$c_2 \equiv 5x - 2y = 3 - 9y$.

d) $d_1 \equiv y = 12x - 5$,
$d_2 \equiv 12x - 5 = y$.

e) $e_1 \equiv 2(x - y) + x = 7 + 3y$,
$e_2 \equiv x(5 + x) - 7y = 2(3 - y) + x^2 + 1 + 3x$.

f) $f_1 \equiv x - y + 3 = 0$,
$f_2 \equiv \dfrac{x - y + 3}{7} = \dfrac{1}{7}$.

13 Pour chaque cas, établir une équation cartésienne de la droite. Puis indiquer la pente et les coordonnées de P, point d'intersection de la droite avec l'axe des ordonnées. Construire les droites.

a) $d_1 \equiv -x + 3y = 0$

b) $d_2 \equiv 2x + y - 2 = 0$

c) $d_3 \equiv y = 5 - 2x$

d) $d_4 \equiv 4x + 12y = 20$

e) $d_5 \equiv x + 3y = 5$

f) $d_6 \equiv -5x + 2y = -3$

14 Pour chaque cas, établir une équation cartésienne de la droite. Puis indiquer la pente et les coordonnées de P, point d'intersection de la droite avec l'axe des ordonnées.

a) $d_1 \equiv x + y = 2x - y + 4$

b) $d_2 \equiv y = -2$

c) $d_3 \equiv x = 0$

d) $d_4 \equiv 2y = y$

e) $d_5 \equiv y = 5 - x$

f) $d_6 \equiv x - y + 3 = 3 - y + x$

15 Pour chaque droite, indiquer un vecteur directeur et l'intersection avec l'axe des ordonnées. Déterminer lesquelles des droites sont parallèles ou perpendiculaires.

a) $a \equiv -3x + 5y = -9$

b) $b \equiv -2x + 5y = 7$

c) $c \equiv 3x = 4 + 5y$

d) $d \equiv -3x + 5y + 14 = 0$

e) $e \equiv -x + 4y = 13 + y$

f) $f \equiv -x + 2y = 2 - y$

16 Vérifier que toutes les droites d'équations suivantes ont la même ordonnée à l'origine. Indiquer lesquelles des droites sont confondues.

a) $a \equiv x + y = 5$

b) $b \equiv 2y = 10$

c) $c \equiv 3x + y = 5$

d) $d \equiv x - y + 5 = 0$

e) $e \equiv 2x - y = -5$

f) $f \equiv 3(y - 2) = 2y - (1 + x)$

17 Recopier et compléter le tableau suivant.

	éq. réduite	éq. cartésienne	A	B	pente	vect. dir.	$(AB)\bigcap(Oy)$
a			$(1;-2)$		$-\frac{4}{3}$		
b			$(2;1)$			$\vec{v}\begin{pmatrix}3\\-1\end{pmatrix}$	
c			$(-2;3)$				$P(0;1)$
d	$y=-x-1$						
e	$y=\frac{2}{3}x-2$						
f				$(3;-3)$		$\vec{v}\begin{pmatrix}-3\\2\end{pmatrix}$	
g	$y=3$						
h			$(3;5)$	$(-3;-5)$			
i			$(3;1)$			$\vec{v}\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$	
j		$2x-3y+2=0$					
k			$(-2;1)$				$P(0;-1)$
l				$(0;0)$	$0,75$		
m						$\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix}$	$P(0;-3)$
n			$(2;5)$	$(2;0)$			
o		$y-2=0$					
p		$1=0$					

18 Etablir l'équation réduite de la médiatrice du segment $[AB]$, sachant que $A(2;1)$, $B(6;-1)$.

19 Soit $A(-2;3)$, $B(2;-1)$, $C(0,5)$. Etablir une équation cartésienne de la médiane issue de A du triangle $\Delta(ABC)$.

20 Déterminer la médiatrice du segment $[AB]$, sachant que $A(-3;4)$ et $B(-1;-2)$.

21 Soit $A(4;4)$, $B(2;-2)$, $C(8;-4)$. Déterminer les équations cartésiennes des médiatrices des côtés du triangle $\Delta(ABC)$.

22 Soit $A(-1;6)$, $B(-3;2)$, $C(3;-1)$. Déterminer les équations cartésiennes des médiatrices des côtés du triangle $\Delta(ABC)$.

23 Soit $A(3;4)$, $B(6;-3)$, $C(-2;-1)$. Déterminer des équations cartésiennes des médianes du triangle $\Delta(ABC)$.

24 Soit $A(0;5)$, $B(6;-5)$, $C(-3;0)$. Déterminer des équations cartésiennes des médianes du triangle $\Delta(ABC)$.

25 Soit $A(-7;2)$, $B(1;-1)$, $C(6;-1)$. Déterminer des équations cartésiennes des médianes du triangle $\Delta(ABC)$.

26 Soit $A(-2;4)$, $B(5;2)$, $C(1;-1)$. Déterminer des équations cartésiennes des hauteurs du triangle $\Delta(ABC)$.

27 Soit $A(1;5)$, $B(1;1)$, $C(-3;1)$. Déterminer des équations cartésiennes des hauteurs du triangle $\Delta(ABC)$.

28 Soit $A(1;1)$, $B(-2;3)$, $C(-3;-1)$. Déterminer des équations cartésiennes des hauteurs du triangle $\Delta(ABC)$.

29 Résoudre les systèmes d'équations suivants :

a) $\left\{\begin{array}{rcl} x+3y &=& 44 \\ x-y &=& -4 \end{array}\right.$

b) $\left\{\begin{array}{rcl} y &=& 2 \\ x+y-3 &=& 0 \end{array}\right.$

c) $\left\{\begin{array}{rcl} x-5y &=& -23 \\ 4x+y &=& 13 \end{array}\right.$

d) $\left\{\begin{array}{rcl} 2x-2y+14 &=& 0 \\ 7x+y &=& -17 \end{array}\right.$

e) $\left\{\begin{array}{rcl} y &=& 3 \\ x-5 &=& 0 \end{array}\right.$

f) $\left\{\begin{array}{rcl} x+y &=& -3 \\ 3x+3y &=& 3 \end{array}\right.$

30 Résoudre les systèmes d'équations suivants.

a) $\left\{\begin{array}{rcl} 2x-5y &=& 7 \\ -2x+5y+7 &=& 0 \end{array}\right.$

b) $\left\{\begin{array}{rcl} 2x+2y &=& -8 \\ -x+y &=& x+5 \end{array}\right.$

c) $\left\{\begin{array}{rcl} x+y+4 &=& -x-y-4 \\ x+5 &=& y-x \end{array}\right.$

d) $\left\{\begin{array}{rcl} -3x+12y-8 &=& -8 \\ \frac{1}{2}x-2y &=& -\frac{13}{2} \end{array}\right.$

e) $\left\{\begin{array}{rcl} 3y-2(x+1) &=& 3 \\ -\frac{5}{3}x+\frac{15}{6}y-\frac{1}{6} &=& 4 \end{array}\right.$

f) $\left\{\begin{array}{rcl} 3x+5y &=& 4 \\ 2x+4y &=& 3 \end{array}\right.$

31 Résoudre les systèmes d'équations suivants.

a) $\begin{cases} 6x - 3y &= 39 \\ 3x + 4y &= 3 \end{cases}$

b) $\begin{cases} \frac{3}{4}x + \frac{4}{5}y &= 35 \\ \frac{9}{10}x - \frac{7}{5}y + 17 &= 0 \end{cases}$

c) $\begin{cases} \frac{4x-1}{5} - x &= y - \frac{3y-4}{2} \\ \frac{2-x}{2} - x &= \frac{5y-9}{7} - y \end{cases}$

d) $\begin{cases} \frac{x-2}{5} - \frac{10-x}{3} &= \frac{y-10}{4} \\ \frac{x+13}{4} + \frac{2x+y}{8} &= \frac{2y+4}{3} \end{cases}$

e) $\begin{cases} x + y &= a \\ c \cdot x - y &= b \end{cases}$ $(a, b, c) \in \mathbb{R}$

f) $\begin{cases} 3x - 5y &= -12 \\ \frac{7}{4}x - \frac{9}{4}y &= 1 \end{cases}$

32 Déterminer :

a) $d_1 \cap (Ox)$, avec $d_1 \equiv y = 0$.

b) le point d'intersection de l'axe des ordonnées avec la droite $d_2 \equiv x + 2 - 3y = \frac{7}{3}x$.

c) les côtés d'un rectangle, sachant que :
- si on augmente la largeur de 3m et diminue la longueur de 3m, l'aire du rectangle ne change pas.
- si on augmente la largeur de 5m et diminue la longueur de 3m, l'aire augmente de $16m^2$.

33 Aline a cueilli 84 trèfles (« Kleeblätter ») ; certains ont 3 feuilles, les autres 4 feuilles. On compte en tout 258 feuilles. Calcule le nombre de trèfles qui ont 3 feuilles et le nombre de ceux qui ont 4 feuilles.

34 Un troupeau est composé de chameaux et de dromadaires. On compte 180 têtes et 304 bosses. Sachant qu'un dromadaire possède une bosse et un chameau deux bosses, combien y a-t-il d'animaux de chaque espèce ?

35 Un commis dans un magasin vend des calculatrices programmables à 56 € l'unité et des calculatrices scientifiques à 23 € l'unité. À la fin d'une jour née, le commis a vendu 64 calculatrices pour une somme de 2 132 €. Calculer le nombre de calculatrices scientifiques vendues.

36 Dans une station-service, on a vendu 1 600 litres d'essence. On vend quatre fois plus d'essence sans plomb que d'essence ordinaire. Calculer la quantité d'essence ordinaire vendue.

37 Pauline a travaillé 50 heures la semaine dernière. Son salaire horaire est de 6 € pour les heures normales et de 9 € pour les heures supplémentaires. Elle a retiré un salaire de 360 €. Pendant combien d'heures normales a-t-elle travaillé ? Justifie la réponse à l'aide des calculs.

38 Une compagnie de location de voitures établit ses prix à partir d'une somme de base et d'un montant supplémentaire pour chaque kilomètre parcouru. Deux personnes ont loué une voiture selon ces tarifs. La première personne a parcouru 515 km et on lui a demandé 175 €. La deuxième a parcouru 380 km et on lui a demandé 148 €. Quelle est la somme de base demandée par la compagnie de location ?

39 Le salaire d'un plombier est déterminé par un tarif de base plus un certain montant à l'heure. Voici les salaires du plombier pour ses 3 derniers travaux :

heures de travail	salaire
2	62 €
5	107 €
1	47 €

40 Déterminer le centre du cercle circonscrit au triangle $\Delta(ABC)$ défini

a) dans l'exercice 21.

b) dans l'exercice 22.

c) par $A(-2; -1)$, $B(4; -3)$, $C(10; 3)$.

41 Déterminer le centre de gravité du triangle $\Delta(ABC)$ défini

a) dans l'exercice 23.

b) dans l'exercice 24.

c) dans l'exercice 25.