



TRAVAUX DIRIGÉS

Exemple 1 :

Parmi ces 4 droites quelles sont celles associées à chaque système ?

En déduire graphiquement les solutions éventuelles des systèmes.

Résoudre les systèmes.

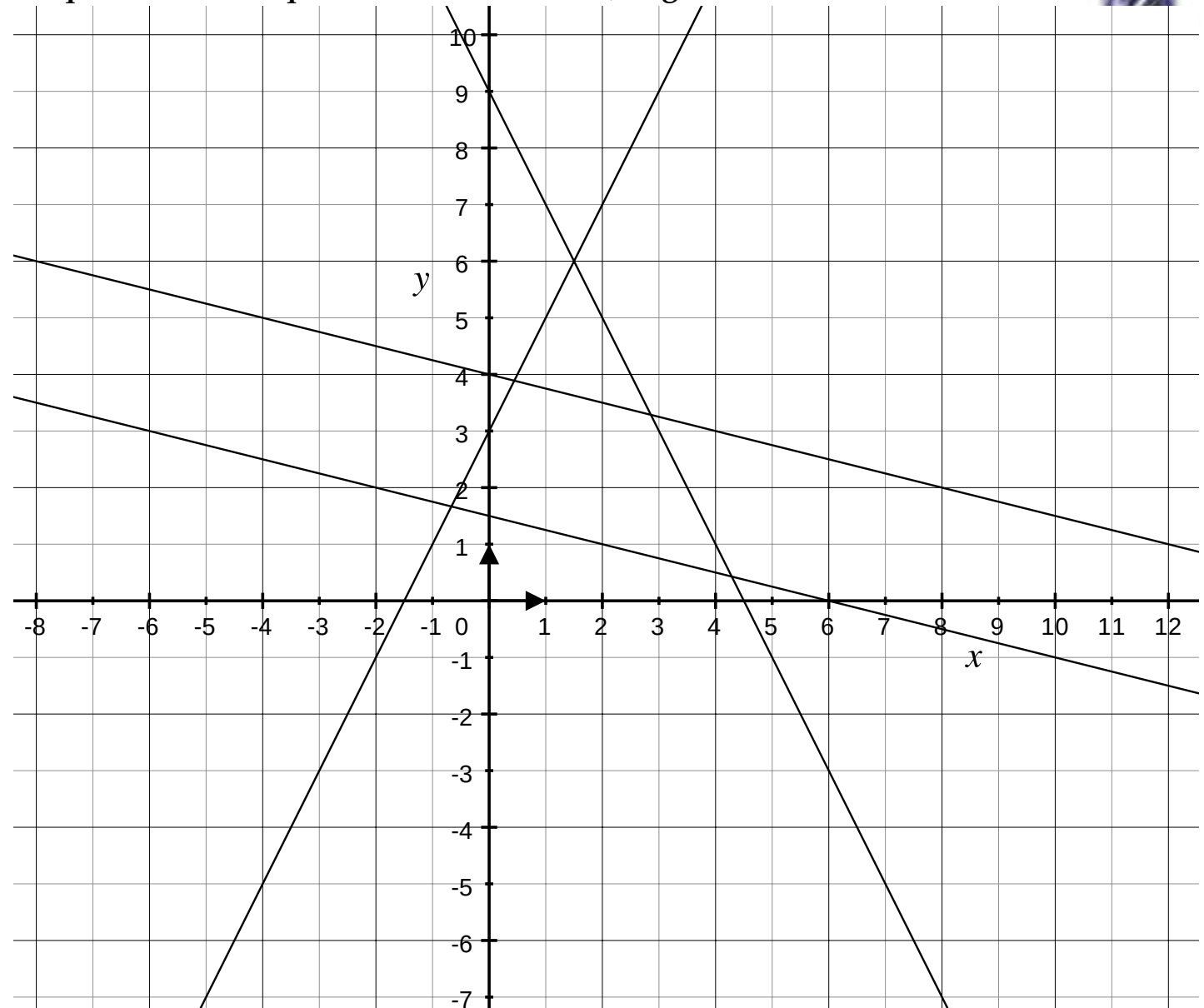
Systeme I :
$$\begin{cases} \frac{x}{2} + 2y = 3 \\ x + 4y = 16 \end{cases}$$

Systeme II :
$$\begin{cases} x + 4y = 6 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$$

Systeme III :
$$\begin{cases} 2x - y = -3 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$$

Systeme IV :
$$\begin{cases} -x + \frac{y}{2} = \frac{3}{2} \\ 4x - 2y = -6 \end{cases}$$

Exercices : 13 , 14 & 15 page 105



COURS

Exemple 2 :

Tracer les 4 droites d'équations cartésiennes :

(D): $6x - 3y + 9 = 0$;

(D₁): $x + y - 1 = 0$;

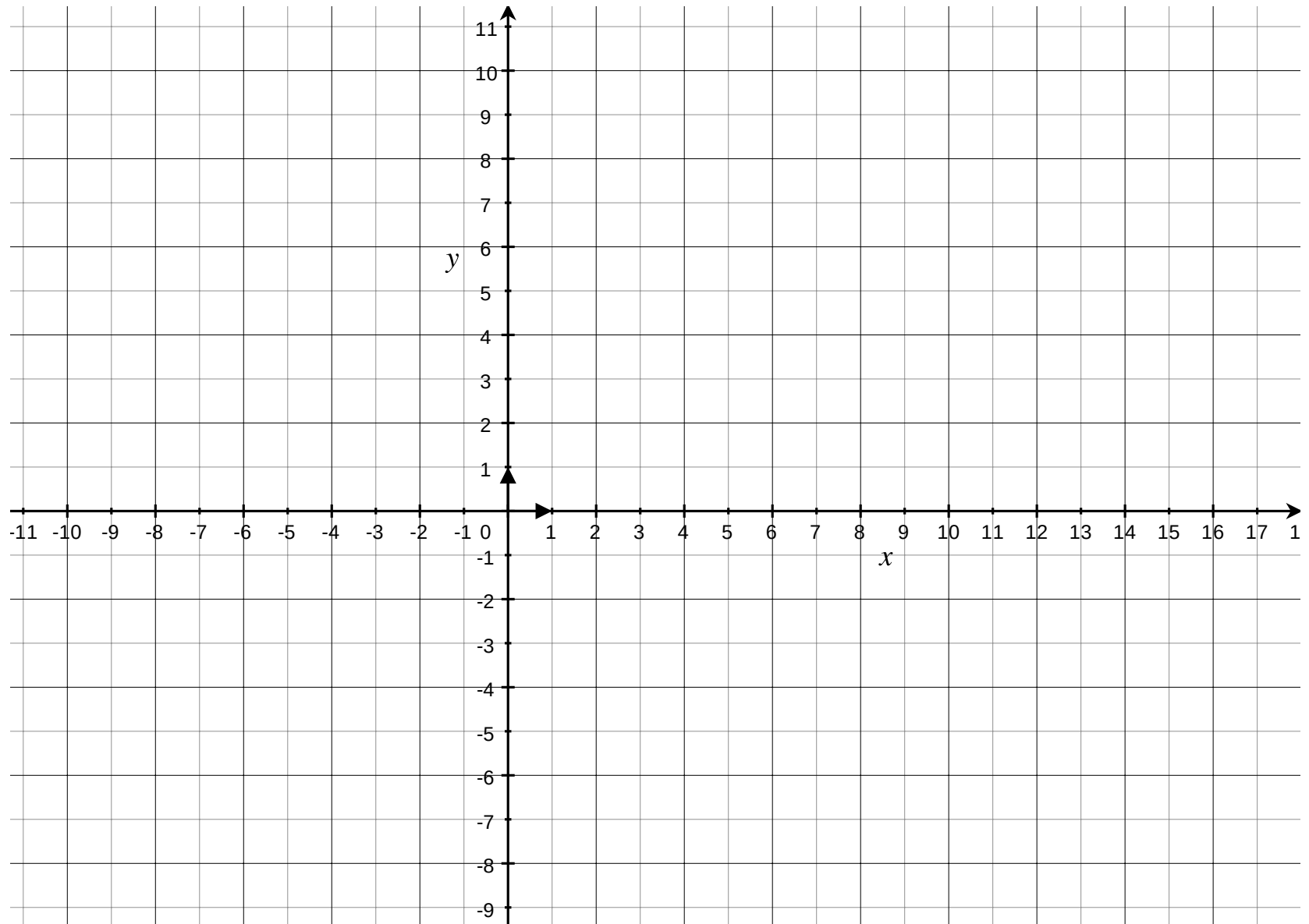
(D₂): $-4x + 2y - 6 = 0$;

(D₃): $8x - 4y - 16 = 0$

Système I : $\begin{cases} x + y = 1 \\ 6x - 3y = -9 \end{cases}$

Système II : $\begin{cases} -4x + 2y = 6 \\ 6x - 3y = -9 \end{cases}$

Système III : $\begin{cases} 8x - 4y = 16 \\ 6x - 3y = -9 \end{cases}$



6 Résoudre le système $\begin{cases} 3x - y = 4 \\ 3x + 2y = 7 \end{cases}$

Conseil : se reporter à l'exercice résolu 1 page 95.

Pour les exercices 7 et 8

Vérifier que le système proposé admet un seul couple solution, puis résoudre par substitution.

7 $\begin{cases} 2x - 3y = 17 \\ 5x - y = 3 \end{cases}$ **8** $\begin{cases} x = 2y + 3 \\ 3y = x - 1 \end{cases}$

Pour les exercices 9 à 12

Vérifier que le système proposé admet un seul couple solution, puis résoudre par combinaison.

9 $\begin{cases} x - 3y = 7 \\ 3x - 2y = 10 \end{cases}$

10 $\begin{cases} 5x + 2y = 9 \\ 8x - y = 33 \end{cases}$

11 $\begin{cases} 5x + 6y = 1 \\ -x + 2y = \frac{8}{3} \end{cases}$

12 $\begin{cases} -7x + 3y = 2 \\ 2x + 2y = 3 \end{cases}$

13 Résoudre le système $\begin{cases} 9a - 3b = 8 \\ -12a + 4b = -\frac{32}{3} \end{cases}$

Conseil : se reporter à l'exercice résolu 2 page 95.

Pour les exercices 14 et 15

Résoudre les systèmes proposés.

14 $\begin{cases} 3x - y = 3 \\ -x + \frac{1}{3}y = 7 \end{cases}$

15 $\begin{cases} 4a - 12b = 20 \\ 3a - 9b = 15 \end{cases}$

16 Dans un amphithéâtre, 154 étudiants ont pris place.

La taille moyenne des jeunes filles est de 1,63 m et celle des jeunes garçons de 1,74 m, tandis que la taille moyenne observée dans l'ensemble des étudiants de cet amphithéâtre est de 1,70 m.

On note n le nombre de filles et p le nombre de garçons présents dans cet amphithéâtre.

a) Vérifier que cette situation se traduit par le système

$$\begin{cases} n + p = 154 \\ 1,63n + 1,74p = 1,7(n + p) \end{cases}$$

b) Combien y a-t-il de filles et de garçons dans cet amphithéâtre ?

17 Une usine produit du chocolat. Une première machine produit 9 kg de chocolat par minute ; au bout d'un certain temps, on la remplace par une deuxième machine, qui produit 13 kg de chocolat par minute. La première machine a produit 138 kg de plus que la deuxième mais a travaillé 34 minutes de plus. On se propose de trouver combien de temps a fonctionné la première machine.

1. a) On note x et y les durées de fonctionnement (en minutes) respectives de la première et de la deuxième machine. Recopier et compléter le tableau suivant.

	débit (kg/min)	durée (min)	masse produite (kg)
1 ^{re} machine	9	x	
2 ^e machine	13	y	
relations			

b) Résoudre le système d'équations issu des relations trouvées dans la dernière ligne du tableau ci-dessus.

c) Combien de temps a fonctionné la première machine ?

2. Reprendre les raisonnements faits à la question 1, en choisissant comme inconnues les masses m_1 et m_2 (en kg) produites par la première et la deuxième machine. Vérifier que l'on obtient la même réponse.

18 Dans une usine, deux machines M_1 et M_2 produisent un même objet.

La machine M_1 en produit 45 à l'heure, et la machine M_2 en produit 35 à l'heure.

On fait marcher M_1 et M_2 successivement, sur une durée totale de 5 heures. M_2 a produit 75 objets de plus que M_1 . Calculer pendant combien de temps la machine M_1 a fonctionné.

19 Un automobiliste effectue un trajet entre deux villes. Ce trajet est composé de portions de routes nationales et d'autoroutes.

Sur route nationale, son véhicule consomme en moyenne 6 L de carburant pour 100 km parcourus, et sur autoroute la consommation est en moyenne de 8 L pour 100 km parcourus.

Le trajet est constitué de 40 % de routes nationales et pour effectuer la totalité du trajet, il a utilisé 63 L de carburant.

1. On note x la distance parcourue sur autoroute et y la distance parcourue sur routes nationales, en km.

a) Traduire l'énoncé par un système de deux équations d'inconnues x et y .

b) Calculer alors les distances parcourues sur routes nationales et sur autoroute puis la longueur du trajet.

2. Mêmes questions si le trajet est constitué de 80 % de routes nationales.

1. Système d'équations

55 ★★ Un cycliste monte une côte à une vitesse de 7 km par heure.

Il la redescend pour revenir à son point de départ.

Sur ce parcours, sa vitesse moyenne représente les quatre cinquièmes de sa vitesse en descente.

Quelle est sa vitesse en descente ?

56 ★ Une ingénieure des Eaux et Forêts a la charge d'un domaine boisé de 100 ha.

Suite à une forte tempête, elle est chargée du reboisement.

Elle fait appel à deux pépiniéristes de la région qui lui proposent des lots :

- lot A : 50 feuillus et 20 conifères pour un prix de 200 € ;
- lot B : 40 feuillus et 60 conifères pour un prix de 300 € ;

1° Résoudre le système :

$$\begin{cases} 5x + 4y = 95 \\ x + 3y = 30 \end{cases}$$

2° L'ingénieure doit acheter un certain nombre de lots pour obtenir au total 950 feuillus et 600 conifères.

a) Montrer que déterminer le nombre de lots chez chaque pépiniériste revient à résoudre le système précédent.

b) En déduire le nombre de lots et le coût total de cet achat.

3° L'ingénieure a un budget de 5 400 € et doit acheter 1 000 feuillus.

Déterminer alors le nombre de lots de chaque sorte.

Combien aura-t-elle de conifères ?

21 À la sortie d'une machine fabriquant des pièces de fonderie, on a comptabilisé le nombre de défauts trouvés sur chaque pièce.

La répartition des pièces selon le nombre de défauts est donnée dans le tableau ci-dessous :

nombre de défauts	0	1	2	3
répartition (en %)	65	a	b	3

Déterminer les pourcentages des pièces ayant un seul défaut, ou exactement deux défauts sachant que le nombre moyen de défauts par pièce est 0,5.

22 ★ Mme Édith Letaux prête deux sommes d'argent :

- l'une à Pierre au taux de 12 % ;
- l'autre à Claudine au taux de 14 %.

Elle obtient ainsi 240,30 € d'intérêts.

Elle aurait obtenu 265,30 € d'intérêts en prêtant à Pierre au taux de 14 %.

Calculer chacune des sommes d'argent.

23 ★ Durant la saison, Stéphane a vendu 150 parapluies de luxe et 800 cravates en soie.

Le chiffre d'affaires total de ses ventes est de 6 400 €.

Son bénéfice est de 30 % sur le prix de vente d'un parapluie et de 20 % sur le prix de vente d'une cravate ; son bénéfice total est de 1 400 €.

Calculer le prix de vente d'un parapluie et celui d'une cravate.

24 Dans un magasin, on vend deux produits concurrents : un mélange de céréales courant et le même mélange en produit bio.

Le produit bio est 40 % plus cher, mais le magasin fait une réduction de 1 € pour l'achat d'un paquet. Le produit courant est proposé en paquet de 200 g, alors que le produit bio est en paquet de 150 g.

On achète trois paquets de produit courant et deux paquets de produit bio pour un total de 27 €.

Calculer le prix de chaque paquet, puis le prix au kilogramme, en tenant compte de la réduction.