BURHAN

Équations, inéquations et systèmes : exercices, entraînement

Tronc Commun · Sciences · Mathématiques

Version en ligne : burhan.ma/tc/sciences/mathematiques/equations-inequations-et-systemes/exercices/entrainement

Chapitre	Palier	Exercices
Équations, inéquations et systèmes	Entraînement	7

Exercice 1

Deux inéquations avec une valeur absolue, puis leur intersection

Dans cet exercice, x désigne un réel.

1.

Résoudre l'inéquation $|2x-3| \leq 5$.

INDICE

Outil : pour $c>0$, $|A| \leq c$ équivaut à $-c \leq A \leq c$.

CORRIGÉ

Le second membre 5 est strictement positif. D'après la propriété de la valeur absolue, $|2x-3| \leq 5$ équivaut à l'encadrement :

$$-5 \leq 2x-3 \leq 5$$

Ajout de 3. On ajoute 3 aux trois membres : $-2 \leq 2x \leq 8$.

Division par 2. Comme $2>0$, le sens des inégalités est conservé : $-1 \leq x \leq 4$.

Conclusion. $S_1 = [-1, 4]$.

2.

Résoudre l'inéquation $|x+1| > 2$.

INDICE

Outil : $|A| > c$ équivaut à $A < -c$ ou $A > c$. Annonce les deux cas, puis réunis-les.

CORRIGÉ

D'après la propriété de la valeur absolue, pour tout réel X, $|X| > 2$ équivaut à $X < -2$ ou $X > 2$. On l'applique à $X = x+1$: deux cas.

Premier cas. $x+1 < -2$, soit $x < -3$.

Deuxième cas. $x+1 > 2$, soit $x > 1$.

Conclusion. L'ensemble des solutions est la réunion des deux cas :

$$S_2 =]-\infty, -3[\cup]1, +\infty[$$

3.

En déduire l'ensemble des réels qui vérifient à la fois les deux inéquations.

INDICE

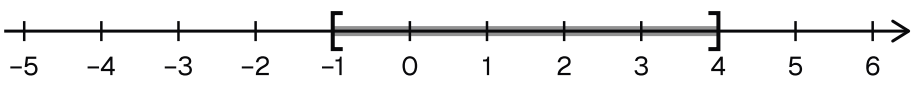
Outil : place S_1 et S_2 sur une même droite graduée et cherche leur partie commune.

CORRIGÉ

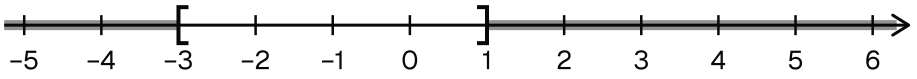
On cherche les réels qui appartiennent à la fois à $S_1 = [-1, 4]$ et à S_2.

- Aucun réel de $[-1, 4]$ n'est strictement inférieur à -3.
- Les réels de $[-1, 4]$ strictement supérieurs à 1 forment $]1, 4]$.

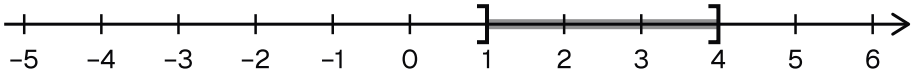
Conclusion. Les réels qui vérifient les deux inéquations forment l'intervalle $]1, 4]$.



D'abord S1 : les réels de -1 à 4, bornes comprises.



Puis S2, sur la même graduation : deux morceaux, avant -3 et après 1, bornes exclues.



Enfin la partie commune aux deux ensembles : de 1 exclu à 4 inclus.

Exercice 2

Trois équations avec x puissance 4

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes en posant $X = x^2$.

1.

$x^4 - 13x^2 + 36 = 0$.

INDICE

Début : écris l'équation en X, avec $X \geq 0$. **Ensuite :** calcule son discriminant.

CORRIGÉ

Changement d'inconnue. On pose $X = x^2$; alors $X \geq 0$ et $x^4 = X^2$. L'équation s'écrit :

$$X^2 - 13X + 36 = 0$$

Résolution en X. Ici $a = 1$, $b = -13$ et $c = 36$:

$$\begin{aligned} \Delta &= (-13)^2 - 4 \times 36 \\ &= 169 - 144 = 25 \end{aligned}$$

Comme $\Delta > 0$, d'après le théorème « Résolution de l'équation du second degré » :

$$X_1 = \frac{13 - 5}{2} = 4$$
$$X_2 = \frac{13 + 5}{2} = 9$$

Ces deux valeurs sont positives : elles conviennent toutes les deux.

Retour à x. $x^2 = 4$ équivaut à $x = -2$ ou $x = 2$; $x^2 = 9$ équivaut à $x = -3$ ou $x = 3$.

Conclusion. $S = \{-3, -2, 2, 3\}$.

2.

$2x^4 + 5x^2 - 3 = 0$.

INDICE

Outil : même méthode ; pense à écarter une valeur de X strictement négative.

CORRIGÉ

Changement d'inconnue. Avec $X = x^2$, où $X \geq 0$, l'équation s'écrit $2X^2 + 5X - 3 = 0$.

Résolution en X. Ici $a = 2$, $b = 5$ et $c = -3$:

$$\begin{aligned}\Delta &= 5^2 - 4 \times 2 \times (-3) \\ &= 25 + 24 = 49\end{aligned}$$

D'après le théorème « Résolution de l'équation du second degré » :

$$\begin{aligned}X_1 &= \frac{-5 - 7}{4} = -3 \\ X_2 &= \frac{-5 + 7}{4} = \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Tri. Un carré n'est jamais strictement négatif : on écarte $X_1 = -3$.

Retour à x. $x^2 = \frac{1}{2}$ équivaut à $x = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ ou $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$, et $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Conclusion. $S = \left\{-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right\}$.

3.

$x^4 + 3x^2 + 2 = 0$.

INDICE

Outil : cherche une racine évidente de l'équation en X.

CORRIGÉ

Changement d'inconnue. Avec $X = x^2$, où $X \geq 0$, l'équation s'écrit $X^2 + 3X + 2 = 0$.

Racine évidente. Pour $X = -1$: $(-1)^2 + 3 \times (-1) + 2 = 1 - 3 + 2 = 0$. On factorise par $X + 1$; pour tout réel X :

$$\begin{aligned}&(X + 1)(X + 2) \\ &= X^2 + 2X + X + 2 \\ &= X^2 + 3X + 2\end{aligned}$$

D'après la règle du produit nul, $X = -1$ ou $X = -2$.

Tri. Ces deux valeurs sont strictement négatives : aucune n'est le carré d'un réel.

Conclusion. L'équation n'a aucune solution : $S = \varnothing$.

Contrôle. Pour tout réel x, $x^4 \geq 0$ et $3x^2 \geq 0$, donc $x^4 + 3x^2 + 2 \geq 2$.

Exercice 3

Une inéquation avec un quotient

On considère l'inéquation (I) : $\dfrac{x^2 - x - 2}{x - 3} \geq 0$, d'inconnue réelle x.

1.

Donner la valeur interdite, puis factoriser le numérateur $x^2 - x - 2$.

INDICE

Début : le dénominateur ne doit pas être nul. **Ensuite :** essaie $x = -1$ dans le numérateur.

CORRIGÉ

Valeur interdite. Le dénominateur $x - 3$ s'annule pour $x = 3$: la valeur interdite est 3, et l'on travaille avec $x \neq 3$.

Racine évidente du numérateur. Pour $x = -1$: $(-1)^2 - (-1) - 2 = 1 + 1 - 2 = 0$. Donc -1 est une racine de $x^2 - x - 2$.

Factorisation. On cherche l'autre facteur sous la forme $x + q$. Pour tout réel x, $(x + 1)(x + q) = x^2 + (q + 1)x + q$; on identifie : $q + 1 = -1$ et $q = -2$. Ainsi, pour tout réel x, $x^2 - x - 2 = (x + 1)(x - 2)$.

Contrôle. En développant :

$$\begin{aligned}&(x + 1)(x - 2)\\ &= x^2 - 2x + x - 2\\ &= x^2 - x - 2\end{aligned}$$

2.

Étudier le signe du quotient $\dfrac{x^2 - x - 2}{x - 3}$ sur chaque intervalle.

INDICE

Outil : un tableau avec une ligne pour le numérateur et une pour le dénominateur ; la valeur 3 porte une double barre.

CORRIGÉ

Numérateur. Il a pour racines -1 et 2, et son coefficient de x^2 vaut $1 > 0$. D'après le théorème « Signe d'un trinôme du second degré », le numérateur est strictement négatif sur $]-1, 2[$ et strictement positif hors de $[-1, 2]$.

Dénominateur. $x - 3 < 0$ si $x < 3$, et $x - 3 > 0$ si $x > 3$.

Règle des signes.

- Sur $]-\infty, -1[$: numérateur positif, dénominateur négatif, quotient négatif.
- Sur $]-1, 2[$: numérateur et dénominateur négatifs, quotient positif.
- Sur $]2, 3[$: numérateur positif, dénominateur négatif, quotient négatif.
- Sur $]3, +\infty[$: numérateur et dénominateur positifs, quotient positif.

Le quotient est nul en -1 et en 2 ; il n'est pas défini en 3.

3.

En déduire l'ensemble des solutions de (I), puis celui de l'inéquation stricte $\dfrac{x^2 - x - 2}{x - 3} < 0$.

INDICE

Outil : relis le tableau de la question 2. Pour l'inégalité large, que fais-tu des racines du numérateur, et de la valeur interdite ?

CORRIGÉ

Inéquation (I). On garde les intervalles où le quotient est strictement positif, ainsi que -1 et 2, où il est nul. La valeur interdite 3 reste exclue :

$$S = [-1, 2] \cup]3, +\infty[$$

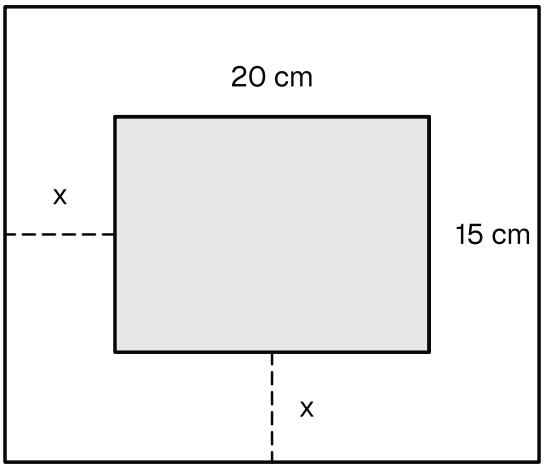
Inéquation stricte. On garde les intervalles où le quotient est strictement négatif. Les racines du numérateur, où il est nul, sont exclues :

$$S' =]-\infty, -1[\cup]2, 3[$$

Exercice 4

Le cadre d'une photo

Une photo rectangulaire mesure 20 cm sur 15 cm. On l'entoure d'un cadre de largeur constante x cm, avec $x > 0$. La photo et son cadre forment un grand rectangle.



La photo de 20 cm sur 15 cm, entourée d'un cadre de même largeur x tout autour : ensemble, ils forment le grand rectangle.

1.

Exprimer en fonction de x l'aire du grand rectangle, sous forme développée.

INDICE

Outil : le cadre ajoute x de chaque côté, donc $2x$ à chaque dimension.

CORRIGÉ

Le cadre ajoute x cm de chaque côté de la photo : le grand rectangle mesure $20 + 2x$ cm sur $15 + 2x$ cm. Son aire, en cm², vaut :

$$\begin{aligned}&(20 + 2x)(15 + 2x)\\&= 300 + 40x + 30x + 4x^2\\&= 4x^2 + 70x + 300\end{aligned}$$

2.

On veut que le grand rectangle ait une aire de 500 cm². Écrire l'équation obtenue sous la forme $2x^2 + 35x - 100 = 0$, puis trouver la largeur du cadre.

INDICE

Début : retranche 500, puis divise par 2. **Ensuite :** calcule le discriminant et garde la solution positive.

CORRIGÉ

Équation. L'aire vaut 500 cm² si et seulement si :

$$\begin{aligned} & 4x^2 + 70x + 300 = 500 \\ \Leftrightarrow\ & 4x^2 + 70x - 200 = 0 \\ \Leftrightarrow\ & 2x^2 + 35x - 100 = 0 \end{aligned}$$

À la dernière ligne, on a divisé les deux membres par 2.

Discriminant. Ici $a = 2$, $b = 35$ et $c = -100$:

$$\begin{aligned} \Delta &= 35^2 \\ &\quad - 4 \times 2 \times (-100) \\ &= 1225 + 800 \\ &= 2025 = 45^2 \end{aligned}$$

Solutions. Comme $\Delta > 0$, d'après le théorème « Résolution de l'équation du second degré », l'équation a deux solutions :

$$\begin{aligned} x_1 &= \frac{-35 - 45}{4} = -20 \\ x_2 &= \frac{-35 + 45}{4} = \frac{5}{2} \end{aligned}$$

Conclusion. Une largeur est strictement positive : on écarte -20 et l'on garde $\frac{5}{2}$. Le cadre mesure $2{,}5$ cm de large.

3.

La baguette du cadre est coûteuse : on veut que l'aire du cadre seul ne dépasse pas 36 cm². Quelles largeurs x conviennent ?

INDICE

Début : l'aire du cadre seul est l'aire du grand rectangle moins celle de la photo. **Ensuite :** écris l'inéquation, passe tout dans un membre et divise par 2.

CORRIGÉ

Aire du cadre seul. C'est l'aire du grand rectangle moins celle de la photo, qui vaut $20 \times 15 = 300$ cm² :

$$\begin{aligned} &4x^2 + 70x + 300 - 300 \\ &= 4x^2 + 70x \end{aligned}$$

Inéquation. On veut $4x^2 + 70x \leq 36$, c'est-à-dire $4x^2 + 70x - 36 \leq 0$. On divise par $2 > 0$, le sens est conservé : $2x^2 + 35x - 18 \leq 0$.

Racines. Ici $a = 2$, $b = 35$ et $c = -18$:

$$\begin{aligned} \Delta &= 35^2 - 4 \times 2 \times (-18) \\ &= 1225 + 144 \\ &= 1369 = 37^2 \end{aligned}$$

$$\alpha = \frac{-35 - 37}{4} = -18$$

$$\beta = \frac{-35 + 37}{4} = \frac{1}{2}$$

Signe. Ici $a = 2 > 0$: d'après le théorème « Signe d'un trinôme du second degré », $2x^2 + 35x - 18$ est négatif ou nul exactement sur $\left[-18, \frac{1}{2}\right]$.

Conclusion. Avec la condition $x > 0$, il reste $0 < x \leq \frac{1}{2}$. Les largeurs qui conviennent forment l'intervalle $\left]0, \frac{1}{2}\right]$: le cadre mesure au plus $0{,}5$ cm de large.

Exercice 5

Le sucre d'un mélange de deux jus

Un litre de jus d'orange contient 80 g de sucre, un litre de jus de mangue en contient 120 g. Un cuisinier verse 20 litres d'un mélange des deux jus dans une fontaine. Une analyse indique que ce mélange contient en tout 1960 g de sucre. On note x et y les volumes, en litres, de jus d'orange et de jus de mangue.

1.

Traduire la situation par un système de deux équations, puis le résoudre par la méthode du déterminant.

INDICE

Début : une équation pour le volume, une pour la masse de sucre. **Ensuite :** calcule D, puis D_x et D_y.

CORRIGÉ

Système. Le volume total donne $x + y = 20$; la masse de sucre, en grammes, donne $80x + 120y = 1960$. Le couple (x, y) vérifie donc :

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 80x + 120y = 1960 \end{cases}$$

Déterminant.

$$\begin{aligned} D &= 1 \times 120 - 80 \times 1 \\ &= 40 \end{aligned}$$

Comme $D \neq 0$, d'après le théorème « Système de déterminant non nul », le système a une unique solution.

Solution.

$$\begin{aligned} D_x &= 20 \times 120 - 1960 \times 1 \\ &= 2400 - 1960 = 440 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_y &= 1 \times 1960 - 80 \times 20 \\ &= 1960 - 1600 = 360 \end{aligned}$$

Donc $x = \dfrac{440}{40} = 11$ et $y = \dfrac{360}{40} = 9$.

Vérification. $11 + 9 = 20$ et $80 \times 11 + 120 \times 9 = 880 + 1080 = 1960$.

Conclusion. Le mélange contient 11 L de jus d'orange et 9 L de jus de mangue.

2.

Le plan est rapporté à un repère. Interpréter ce résultat à l'aide des droites $\mathcal{D}$ et $\mathcal{D}'$ d'équations $x + y - 20 = 0$ et $80x + 120y - 1960 = 0$.

INDICE

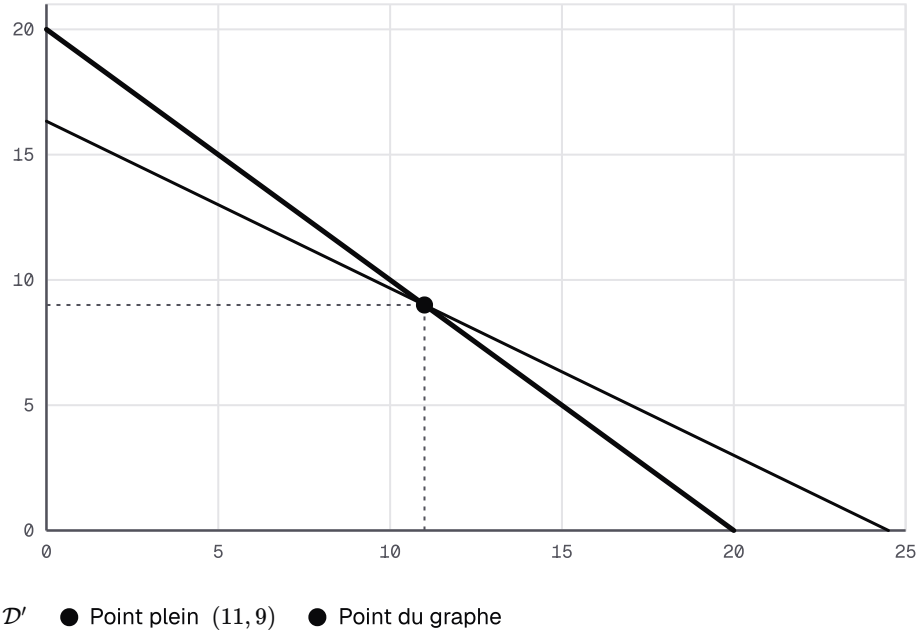
Outil : la propriété « Système et position relative de deux droites ».

CORRIGÉ

Un point appartient à $\mathcal{D}$ et à $\mathcal{D}'$ exactement lorsque ses coordonnées sont solution du système de la question 1.

Ce système a pour déterminant $D = 40$, qui n'est pas nul : les droites $\mathcal{D}$ et $\mathcal{D}'$ sont donc sécantes, comme l'indique la propriété « Système et position relative de deux droites ».

Conclusion. Leur point d'intersection a pour coordonnées l'unique solution du système, $(11, 9)$: 11 litres de jus d'orange et 9 litres de jus de mangue.



Les droites D et D' se croisent au point de coordonnées (11, 9) : 11 litres de jus d'orange et 9 litres de jus de mangue.

3.

On veut maintenant 20 litres d'un mélange de deux autres jus, qui contiennent tous deux 90 g de sucre par litre, avec 2000 g de sucre en tout. Écrire le système correspondant et justifier, par le déterminant puis un point test, que cette demande est impossible.

INDICE

Début : écris le système, puis calcule le déterminant ; que peux-tu dire des droites s'il est nul ? **Ensuite :** choisis un point simple de la première droite et teste-le dans la seconde équation.

CORRIGÉ

Système. Le volume donne encore $x + y = 20$, et la masse de sucre $90x + 90y = 2000$:

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 90x + 90y = 2000 \end{cases}$$

Déterminant.

$$D = 1 \times 90 - 90 \times 1 = 0$$

Un déterminant nul signifie, par la propriété « Système et position relative de deux droites », que les droites d'équations $x + y = 20$ et $90x + 90y = 2000$ sont parallèles : strictement parallèles ou confondues.

Point test. Le point $(20, 0)$ est sur la première droite, car $20 + 0 = 20$. Dans la seconde équation : $90 \times 20 + 90 \times 0 = 1800$, et $1800 \neq 2000$. Ce point n'est pas sur la seconde droite.

Conclusion. Les deux droites sont strictement parallèles : elles n'ont aucun point commun, et le système n'a aucune solution. La demande est impossible : 20 litres à 90 g par litre contiennent toujours 1800 g de sucre, jamais 2000 g.

Exercice 6

Une région à cinq sommets : plus petite et plus grande valeur

Le plan est rapporté à un repère orthonormé. On considère le système d'inéquations

$$(\Sigma) : \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq 1 \\ x + 2y \leq 8 \\ 3x + y \leq 9 \end{cases}$$

Fais la figure sur ton cahier au fil des questions.

1.

Tracer les droites $\mathcal{D}_1 : x + y = 1$, $\mathcal{D}_2 : x + 2y = 8$ et $\mathcal{D}_3 : 3x + y = 9$. Pour chacune des trois dernières inéquations, indiquer le demi-plan solution à l'aide du point test O.

INDICE

Outil : deux points par droite ; l'origine n'est sur aucune des trois droites. Lis bien le sens de chaque inégalité.

CORRIGÉ

Tracés. Chaque droite est tracée à l'aide de deux de ses points :

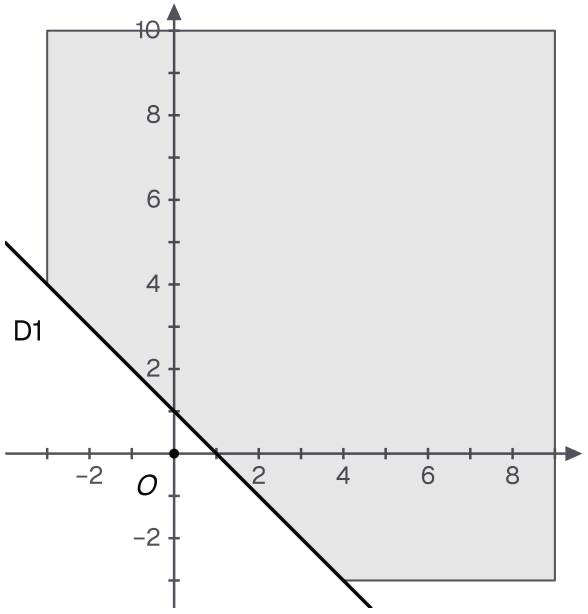
- $\mathcal{D}_1$ passe par $(1, 0)$ et $(0, 1)$;
- $\mathcal{D}_2$ passe par $(8, 0)$ et $(0, 4)$;
- $\mathcal{D}_3$ passe par $(3, 0)$ et $(0, 9)$.

Les inégalités sont larges : les points des droites sont solutions, on les trace en traits pleins.

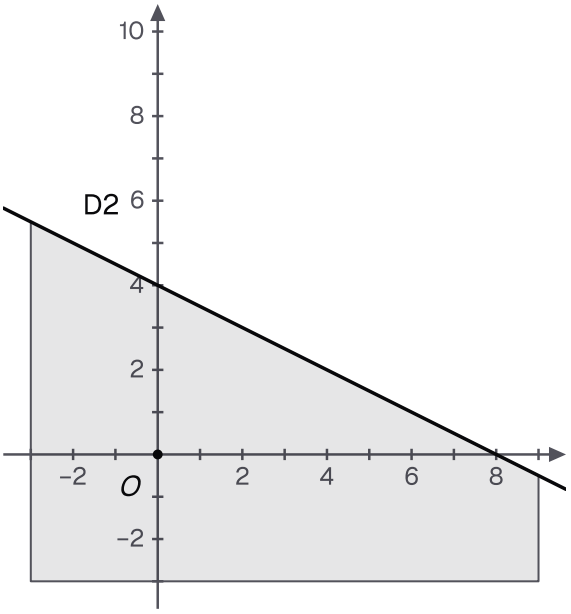
Point test. L'origine n'est sur aucune des trois droites. D'après la propriété « Régionnement du plan par une droite » :

- pour $x + y \geq 1$: en O, $0 \geq 1$ est faux, on garde le côté de $\mathcal{D}_1$ qui ne contient pas O ;
- pour $x + 2y \leq 8$: en O, $0 \leq 8$ est vrai, on garde le côté de $\mathcal{D}_2$ qui contient O ;
- pour $3x + y \leq 9$: en O, $0 \leq 9$ est vrai, on garde le côté de $\mathcal{D}_3$ qui contient O.

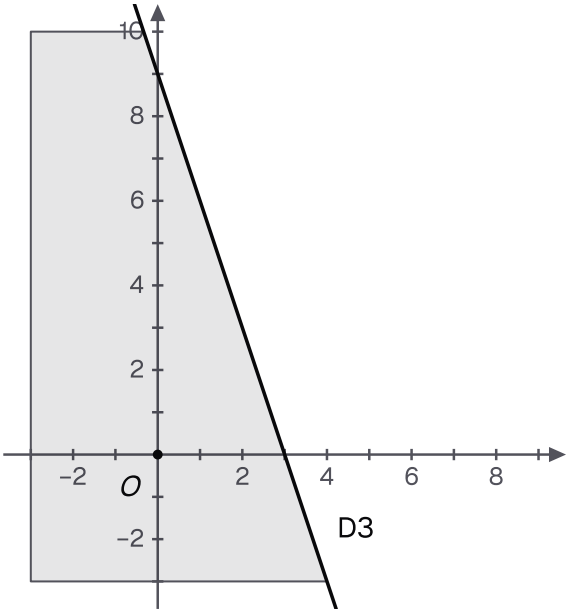
On hachure les côtés rejetés.



Pour x + y ≥ 1 : la droite D1 en trait plein, et la partie teintée du côté opposé à O.



Pour x + 2y ≤ 8 : la droite D2 en trait plein, et la partie teintée du côté de O.



Pour 3x + y ≤ 9 : la droite D3 en trait plein, et la partie teintée du côté de O.

2.

Calculer les coordonnées du point K commun à $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_3$, puis donner les sommets de la région des solutions de (Σ).

INDICE

Début : résous le système de $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_3$ par le déterminant. **Ensuite :** sur chaque axe, cherche les valeurs permises par les contraintes.

CORRIGÉ

Point K. Ses coordonnées sont la solution du système :

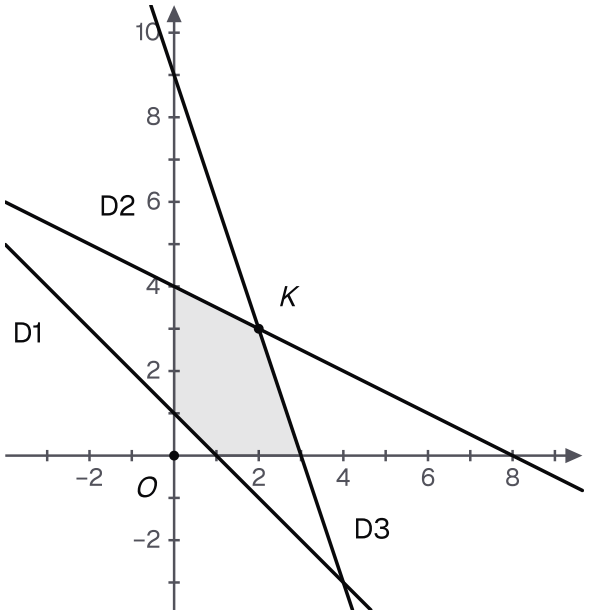
$$\begin{cases} x + 2y = 8 \\ 3x + y = 9 \end{cases}$$

$$D = 1 \times 1 - 3 \times 2 = -5$$
$$D_x = 8 \times 1 - 9 \times 2 = -10$$
$$D_y = 1 \times 9 - 3 \times 8 = -15$$

Comme $D \neq 0$, d'après le théorème « Système de déterminant non nul », $x = \dfrac{-10}{-5} = 2$ et $y = \dfrac{-15}{-5} = 3$, d'où $K(2, 3)$. Vérification : $2 + 2 \times 3 = 8$ et $3 \times 2 + 3 = 9$.

Sommets sur les axes. Sur l'axe des abscisses, où $y = 0$, les contraintes donnent $x \geq 1$, $x \leq 8$ et $3x \leq 9$, soit $1 \leq x \leq 3$. Sur l'axe des ordonnées, où $x = 0$, elles donnent $y \geq 1$, $2y \leq 8$ et $y \leq 9$, soit $1 \leq y \leq 4$.

Conclusion. La région des solutions est le pentagone de sommets $(1, 0)$, $(3, 0)$, $K(2, 3)$, $(0, 4)$ et $(0, 1)$, côtés compris.



La région des solutions de (Σ) est le pentagone teinté ; K(2, 3), point commun de D2 et D3, est l'un de ses cinq sommets.

3.

Calculer $2x + y$ en chaque sommet. En déduire la plus petite et la plus grande valeur de $2x + y$ sur la région.

INDICE

Outil : la propriété « Programmation linéaire : valeur extrême en un sommet ».

CORRIGÉ

Valeurs aux sommets.

- En $(1, 0)$: $2 \times 1 + 0 = 2$.
- En $(3, 0)$: $2 \times 3 + 0 = 6$.
- En $K(2, 3)$: $2 \times 2 + 3 = 7$.
- En $(0, 4)$: $2 \times 0 + 4 = 4$.
- En $(0, 1)$: $2 \times 0 + 1 = 1$.

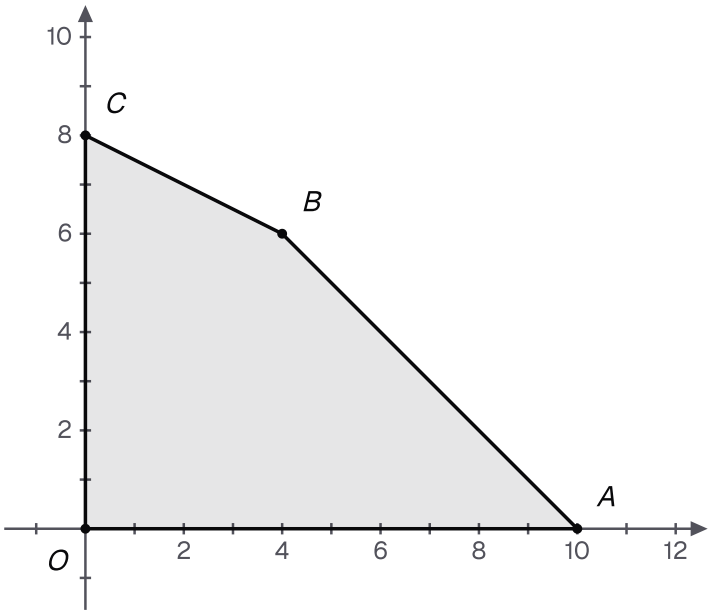
Conclusion. La région est non vide et définie par les inégalités larges de (Σ). La propriété « Programmation linéaire : valeur extrême en un sommet » s'applique donc : $2x + y$ a pour plus petite valeur 1, atteinte en $(0, 1)$, et pour plus grande valeur 7, atteinte en $K(2, 3)$.

Exercice 7

L'agriculteur qui sème du blé et du maïs

Un agriculteur dispose de 10 hectares. Il sème x hectares de blé et y hectares de maïs. Un hectare de blé demande 2 milliers de m³ d'eau, un hectare de maïs 4 milliers de m³, et il dispose d'au plus 32 milliers de m³. Un hectare de blé rapporte un bénéfice de 3 milliers de dirhams, un hectare de maïs 5 milliers.

On admet que la région des solutions est le quadrilatère de sommets $O(0,0)$, $A(10,0)$, $B(4,6)$ et $C(0,8)$.



La région admise pour les plans de culture : le quadrilatère teinté de sommets O, A, B et C.

1.

Traduire les contraintes par un système d'inéquations, puis écrire le bénéfice total G en fonction de x et y.

INDICE

Outil : une contrainte pour la surface, une pour l'eau ; n'oublie pas que x et y sont positifs.

CORRIGÉ

Contraintes. Les surfaces sont positives : $x \geq 0$ et $y \geq 0$. La surface totale ne dépasse pas 10 hectares : $x + y \leq 10$. L'eau utilisée, en milliers de m³, ne dépasse pas 32 : $2x + 4y \leq 32$, ce qui équivaut à $x + 2y \leq 16$ après division par $2 > 0$.

Le système est donc :

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 10 \\ x + 2y \leq 16 \end{cases}$$

Bénéfice. En milliers de dirhams, $G = 3x + 5y$.

2.

Vérifier que le sommet B est le point commun des droites d'équations $x + y = 10$ et $x + 2y = 16$, et qu'il respecte toutes les contraintes.

INDICE

Outil : remplace les coordonnées de B dans chaque équation, puis dans chaque inéquation.

CORRIGÉ

Sur les deux droites. Pour $B(4, 6)$: $4 + 6 = 10$ et $4 + 2 \times 6 = 16$. Le point B est donc sur la droite d'équation $x + y = 10$ et sur celle d'équation $x + 2y = 16$.

Point commun unique. Le système formé par ces deux équations a pour déterminant $1 \times 2 - 1 \times 1 = 1$, qui n'est pas nul. Ces deux droites sont donc sécantes (propriété « Système et position relative de deux droites ») : B est leur seul point commun.

Contraintes. $4 \geq 0$ et $6 \geq 0$; $4 + 6 = 10 \leq 10$; $2 \times 4 + 4 \times 6 = 32 \leq 32$.

Conclusion. B est le point commun des deux droites, et il respecte toutes les contraintes.

3.

Calculer le bénéfice en chaque sommet. Comment l'agriculteur doit-il partager ses terres ?

INDICE

Outil : la propriété « Programmation linéaire : valeur extrême en un sommet ».

CORRIGÉ

Valeurs aux sommets.

- En $O(0, 0)$: $G = 0$.
- En $A(10, 0)$: $G = 3 \times 10 = 30$.
- En $B(4, 6)$: $G = 12 + 30 = 42$.
- En $C(0, 8)$: $G = 5 \times 8 = 40$.

Conclusion. La région est non vide et définie par des inégalités larges. Il suffit de comparer les valeurs aux sommets (propriété « Programmation linéaire : valeur extrême en un sommet ») : G est le plus grand en B, où il vaut 42 milliers de dirhams. L'agriculteur doit donc semer 4 hectares de blé et 6 hectares de maïs.