

Inéquations du premier degré

Chapitre 6 — Mathématiques — Seconde Bac Pro

Naïm Azzouz

27 septembre 2026

1. Équation ou inéquation ?
2. Intervalles et droite graduée
3. Résoudre $ax + b < c$
4. La règle d'or
5. Parenthèses et quotients
6. Des x dans les deux membres
7. Traduire une contrainte
8. *Pour aller plus loin* : deux contraintes
9. Vérifier et formaliser
10. Résoudre graphiquement

Une **inéquation** contient une inconnue et un signe d'inégalité.

$$ax + b < c \quad > c \quad \leq c \quad \geq c$$

Sa solution n'est pas un nombre : c'est un **ensemble de valeurs**.

cours p. 2

- $<$ moins de, sans atteindre
- $>$ plus de, au-delà de
- $\leq$ **au maximum**, ne pas dépasser
- $\geq$ **au moins**, à partir de

Application 1 — Traduire une contrainte

À faire maintenant

cours p. 2

Écrire l'inéquation, en nommant l'inconnue et son unité.

- a. Une planche mesure au maximum 250 cm.
- b. Un plancher supporte au moins 150 kg par mètre carré.
- c. La température reste strictement inférieure à 40 °C.

2 — Écrire la solution

Intervalles

cours p. 3

$$x > a \quad]a; +\infty[$$

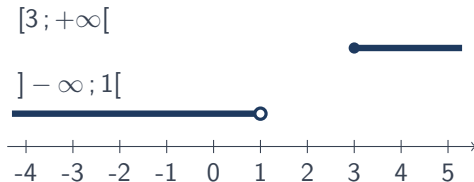
$$x \geq a \quad [a; +\infty[$$

$$x < b \quad]-\infty; b[$$

$$x \leq b \quad]-\infty; b]$$

Crochet **fermé** : borne incluse. Crochet **ouvert** : borne exclue.

cours p. 3



Point plein : borne incluse. Point vide : borne exclue.

Application 2 — Du symbole à l'intervalle

À faire maintenant

cours p. 3

- a. Écrire en intervalle : $x > -1$; $x \leq 4$; $-3 \leq x < 2$.
- b. Traduire $] -\infty ; 7]$ par une inéquation, puis la représenter.
- c. Parmi -2 , 0 , 5 et $5,1$, lesquelles sont dans $] -2 ; 5]$?

cours p. 4

1. Retrancher b aux deux membres.
2. Diviser les deux membres par a .
3. Écrire la solution en intervalle.

Ajouter, retrancher, ou diviser par un nombre **positif** : le sens ne change pas.

Exemple — Un budget de main-d'œuvre

Au tableau, avant de chercher

cours p. 4

Un menuisier facture 35 € de l'heure et 80 € de frais fixes. Le client ne veut pas dépasser 500 €.

$$35h + 80 \leq 500 \implies 35h \leq 420 \implies h \leq 12$$

Au maximum **12 heures**.

Application 3 — Trois inéquations et un budget

À faire maintenant

cours p. 5

a. Résoudre : $3x + 1 < 10$; $2x - 5 \geq 3$; $4x - 3 > 9$.

b. Un atelier a 180 € pour du vernis. Un bidon coûte 14,50 €. Combien de bidons au maximum ?

× ou ÷ par un nombre **négatif**
⇒ le sens de l'inégalité **s'inverse**

$$-2x \leq 10 \text{ donne } x \geq -5$$

4 — Pourquoi le sens s'inverse

Au tableau

cours p. 5

Partons d'une inégalité vraie : $2 < 5$.

Multiplions par -1 : on obtient -2 et -5 .

Or -2 est **plus grand** que -5 . L'ordre s'est retourné.

Application 4 — Repérer quand le sens change

À faire maintenant

cours p. 6

Résoudre, en disant à chaque étape si le sens change.

a. $-2x < 6$

b. $-5x + 3 \geq 18$

c. $5 - 3x \leq 2x - 10$

Parenthèse : développer d'abord.

$$k(x + p) = kx + kp$$

Quotient : multiplier les deux membres par le dénominateur. Il est ici toujours positif, donc le sens est conservé.

cours p. 6

$$7 - 2(x - 1) = 7 - 2x + 2$$

Le -2 multiplie aussi le -1 , ce qui donne $+2$.

Application 5 — Développer, ou supprimer le dénominateur

À faire maintenant

cours p. 7

a. $6x - 5 \leq 2x + 19$ b. $7 - 2(x - 1) > 3$

c. $\frac{x + 6}{5} \leq 2$

cours p. 7

Regrouper les x d'un côté, les nombres de l'autre.

Astuce : les regrouper du côté où leur coefficient reste positif évite la règle d'or.

Cette forme apparaît dès qu'on **compare deux offres**.

Exemple — Deux prestataires

Au tableau, avant de chercher

cours p. 7

A : 50 € de base et 20 € par livraison. B : 10 € de base et 30 € par livraison.

$$50 + 20n < 10 + 30n \implies 40 < 10n \implies n > 4$$

À partir de **5 livraisons**. À 4, les deux coûtent pareil.

Application 6 — Deux calculs et une comparaison

À faire maintenant

cours p. 8

a. $3x + 2 \leq x + 8$ et $4x + 3 \geq 7x - 9$

b. Atelier A : 60 € et 8 € par mètre. Atelier B : 20 € et 12 € par mètre. À partir de quelle longueur A devient-il moins cher ?

7 — Traduire une contrainte

Cinq étapes

cours p. 8

1. Nommer l'inconnue, avec son unité.
2. Repérer le mot qui porte la contrainte.
3. Résoudre.
4. Écrire l'intervalle.
5. **Interpréter.**

cours p. 8

plafond $\longrightarrow$ arrondir **vers le bas**
seuil à atteindre $\longrightarrow$ arrondir **vers le haut**

La calculatrice ne le sait pas. Seule la phrase de l'énoncé le dit.

Exemple — Le budget de Lucie

Au tableau, avant de chercher

cours p. 8

500 € pour du parquet à 12 € le mètre carré, plus 35 € de colle.

$$12x + 35 \leq 500 \implies x \leq 38,75$$

Elle commandera **38** mètres carrés.

Application 7 — Deux contraintes de métier

À faire maintenant

cours p. 9

- a. Il faut au moins 12 m^2 de panneau isolant. Un panneau mesure 1,20 m par 0,60 m. Combien en commander ?
- b. 120 € par table, 35 € par chaise, au minimum 700 € de bénéfice. Avec 3 tables, combien de chaises ?

8 — Pour aller plus loin : deux contraintes

L'encadrement, hors programme de Seconde

cours p. 9

$$a \leq \text{expression} \leq b$$

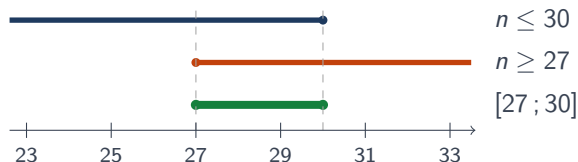
On applique la même opération aux **trois** parties.

8 — Pour aller plus loin : l'intersection

Hors programme de Seconde

cours p. 10

Quand une grandeur doit satisfaire deux inéquations, on résout **chacune**, puis on garde la partie **commune**.



Exemple — Une commande sous deux contraintes

Pour aller plus loin

cours p. 10

Maillots à 26 €, budget 780 €, minimum 27 maillots.

$$n \leq 30 \quad \text{et} \quad n \geq 27 \quad \text{donnent} \quad [27 ; 30]$$

Commandes possibles : 27, 28, 29 ou 30.

Application 8 — Un encadrement, puis deux contraintes

Pour aller plus loin

cours p. 10

- a. $T = 4p + 12$ doit rester entre 20 et 28 °C. Encadrer la puissance p .
- b. Lames à 9 €, budget 450 €, minimum 40 lames. La commande est-elle possible ?

cours p. 11

Une valeur **dans** l'intervalle doit rendre l'inéquation **vraie**.

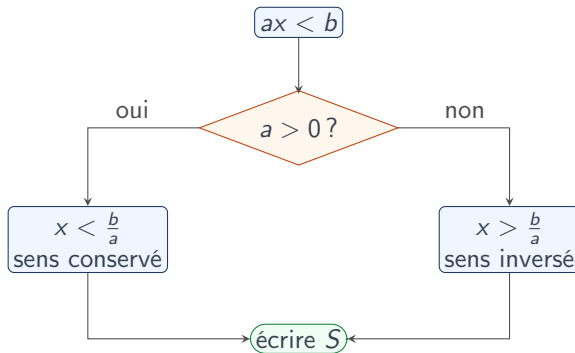
Une valeur **hors** de l'intervalle doit la rendre **fausse**.

Si l'un des deux se trompe, c'est le sens qui a été oublié.

9 — Formaliser la méthode

L'organigramme

cours p. 11



Application 9 — Suivre l'organigramme

À faire maintenant

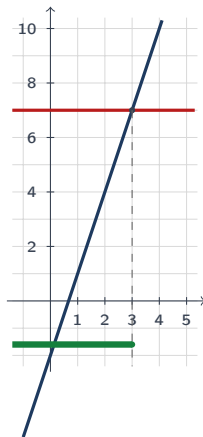
cours p. 12

- a. Appliquer l'organigramme à $-6x < 24$.
- b. Résoudre $3x - 2 \leq 7$, puis contrôler avec $x = 3$ et $x = 4$.
- c. Un élève écrit « $-4x + 8 > 0$ donc $x > 2$ ». Où s'est-il trompé ?

Tracer $y = ax + b$ et $y = c$.

Lire les **abscisses** des points où la première est **en dessous**.

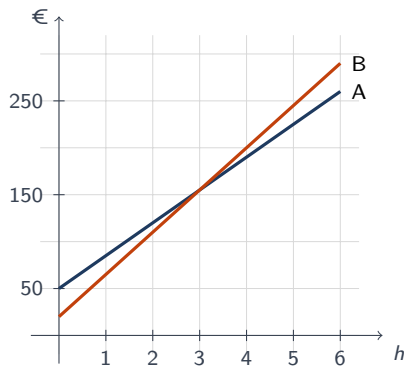
$3x - 2 \leq 7$ donne $S =] - \infty ; 3]$.



Application 10 — Deux tarifs sur un graphique

À faire maintenant

cours p. 13



$A = 35h + 50$, $B = 45h + 20$. Lire l'abscisse d'intersection, puis dire pour quelles durées A est moins cher.

- « Au maximum » $\rightarrow \leq$; « au moins » $\rightarrow \geq$.
- Diviser par un **négatif** inverse le sens.
- Le crochet suit le symbole ; les infinis sont ouverts.
- Parenthèse : développer d'abord. Quotient : multiplier par le dénominateur.
- Plafond : arrondir vers le bas. Seuil : vers le haut.