

Version élève

Mathématiques – Seconde Bac Pro**Cahier d'exercices****Chapitre 6****Inéquations du premier degré**

Édition : 27 septembre 2026 – Naïm Azzouz

Nom : Classe :

Méthode — Mode d'emploi

Ce cahier suit les huit capacités du chapitre, dans l'ordre où elles s'enseignent. Chaque partie commence par un rappel de cours, puis les exercices vont de l'application directe vers le choix autonome d'une méthode. Écrire chaque réponse sous forme d'intervalle, et contrôler par une valeur-test. Les corrigés figurent dans la version professeur.

Repères et ordre de travail

Capacité et intitulé complet	Exercices	Pages
C1 – Utiliser les symboles d'inégalité et représenter des intervalles	1 à 3	2
C2 – Résoudre une inéquation du type $ax + b < c$	4 à 6	3
C3 – Résoudre une inéquation du type $ax + b \leq cx + d$	7 à 9	5
C4 – Appliquer la règle du changement de signe	10 à 12	6
C5 – Mettre en inéquation un problème concret et interpréter	13 à 15	8
<i>Pour aller plus loin</i> – Encadrements et deux contraintes à la fois	16 à 18	9
C6 – Vérifier une solution et formaliser la méthode	19 à 22	10
C7 – Résoudre graphiquement une inéquation	23 à 25	13
C8 – Se ramener à une forme connue : parenthèses et quotients	26 à 28	15

C1 – Utiliser les symboles d'inégalité et représenter des intervalles sur une droite

Exigible. Prérequis : comparer des nombres relatifs, placer un point sur une droite graduée.

Rappel de cours

$<$ et $>$ excluent la valeur ; $\leq$ et $\geq$ l'incluent.

La solution s'écrit en **intervalle** : crochet **fermé** si la borne est incluse, **ouvert** si elle est exclue. Les infinis portent toujours un crochet ouvert.

Sur une droite graduée : **point plein** si la borne est incluse, **point vide** sinon.

Exercice 1 — Intervalles et droite graduée

Écrire chaque ensemble sous forme d'intervalle, puis le représenter sur une droite graduée.

a. $x > 3$ b. $x \leq -2$ c. $-1 \leq x < 5$

d. Traduire l'intervalle $[-4; 2]$ par un encadrement de x .

Exercice 2 — Choisir le bon symbole

Réécrire chaque contrainte avec le bon symbole, puis donner l'intervalle et préciser si les bornes sont incluses ou exclues.

a. « La longueur L doit être d'au moins 150 cm. »

b. « La température T doit rester strictement inférieure à 40 °C. »

c. « Le nombre de pièces n est compris entre 10 et 50 inclus. »

Exercice 3 — Appartenir, ou non, à un intervalle

Parmi les valeurs suivantes, lesquelles appartiennent à l'intervalle $] -2 ; 5]$? Justifier pour chacune.

-3 ; 0 ; -2 ; 5 ; $4,9$; 6 ; $-1,99$

C2 – Résoudre une inéquation du type $ax + b < c$

Exigible. Prérequis : résolution d'une équation du premier degré.

Rappel de cours

On procède comme pour une équation : retrancher b aux deux membres, puis diviser par a .

Ajouter ou retrancher un même nombre ne change pas le sens. **Multiplier ou diviser par un nombre positif** non plus.

Un résultat négatif ne change pas le sens : seul compte le signe du nombre par lequel on divise.

Exercice 4 — Quatre inéquations de base

Résoudre, puis donner l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.

a. $3x + 1 < 10$ **b.** $2x - 5 \geq 3$ **c.** $5x + 2 \leq 17$ **d.** $4x - 3 > 9$

Exercice 5 — Des solutions négatives

Résoudre, puis donner l'intervalle solution. Attention au signe du résultat.

a. $2x + 9 \geq 3$ **b.** $5x + 12 < 2$ **c.** $4x - 1,5 \leq 6,5$

Exercice 6 — Un budget de main-d'œuvre

Un menuisier facture 35 € de l'heure de main-d'œuvre, avec 80 € de frais fixes pour le chantier. Le client ne veut pas dépasser un budget de 500 €.

Écrire l'inéquation, la résoudre, puis conclure.

C3 – Résoudre une inéquation du type $ax + b \leq cx + d$

Exigible. Prérequis : C2.

Rappel de cours

Regrouper les termes en x d'un côté et les nombres de l'autre, comme pour une équation.

Astuce : en regroupant les x du côté où leur coefficient reste positif, on évite d'avoir à inverser le sens à la fin.

Cette forme apparaît dès qu'on **compare deux offres** et qu'on cherche à partir de quand l'une devient plus avantageuse.

Exercice 7 — *Des x dans les deux membres*

Résoudre et donner l'intervalle solution.

a. $3x + 2 \leq x + 8$ **b.** $5x - 1 > 2x + 11$ **c.** $4x + 3 \geq 7x - 9$

Exercice 8 — *Deux prestataires de transport*

Deux prestataires proposent un service de transport.

	Forfait de base	Prix par livraison
Prestataire A	50 €	20 €
Prestataire B	10 €	30 €

À partir de combien de livraisons le prestataire A est-il strictement moins cher que B ?

Exercice 9 — Deux loueurs de vélos

Deux loueurs de vélos électriques proposent :

	Frais de dossier	Prix par jour
Loueur A	24 €	15 €
Loueur B	6 €	18 €

- Écrire le prix payé chez chaque loueur pour j jours.
- Résoudre $24 + 15j < 6 + 18j$, en regroupant les j du côté où leur coefficient reste positif.
- À partir de combien de jours le loueur A est-il strictement moins cher ?

C4 – Appliquer la règle du changement de signe

Exigible. Prérequis : C2. C'est l'erreur la plus fréquente du chapitre.

Rappel de cours

Règle d'or : multiplier ou diviser les deux membres par un nombre **négatif** inverse le sens de l'inégalité.

$-3x > 9$ donne $x < -3$, et non $x > -3$.

Contrôle : une valeur-test prise dans l'intervalle trouvé doit rendre l'inéquation de départ vraie. Sinon, le sens a été oublié.

Exercice 10 — Trois fois la règle d'or

Résoudre les inéquations suivantes. Indiquer à chaque fois si le sens de l'inégalité change, et pourquoi.

- a.** $-2x < 6$ **b.** $-5x + 3 \geq 18$ **c.** $-3x - 2 > 7$

Exercice 11 — *Trouver l'erreur, et la prouver*

Un élève a résolu $-4x + 8 > 0$ et écrit :

$$\text{« } -4x > -8, \text{ donc } x > 2. \text{ »}$$

Corriger son erreur, donner la solution exacte, puis montrer par une valeur-test que sa réponse était fausse.

Exercice 12 — *Suivre le sens étape par étape*

Résoudre $5 - 3x \leq 2x - 10$ en précisant à chaque étape si le sens de l'inégalité change.

C5 – Mettre en inéquation un problème concret et interpréter

Exigible. Prérequis : C2, C3, C4.

Rappel de cours

Nommer l'inconnue avec son unité, repérer le mot qui porte la contrainte – « au maximum », « au moins », « sans dépasser » – puis résoudre et **interpréter**.

Arrondi : vers le bas pour un plafond, vers le haut pour un seuil à atteindre.

Exercice 13 — *Une commande de tuyau*

Un installateur commande du tuyau de cuivre à 8 € le mètre, avec 25 € de frais de livraison. Son budget maximum est de 200 €.

Écrire l'inéquation, la résoudre, puis conclure en tenant compte du fait que le tuyau se commande au mètre entier.

Exercice 14 — *Ce qu'il reste en stock*

Un menuisier fabrique des cadres. Chaque cadre demande 2,4 m de baguette. Il dispose d'un stock de 60 m, dont il a déjà utilisé une partie, et il doit encore pouvoir fabriquer au moins 15 cadres.

Quelle quantité maximale a-t-il pu utiliser auparavant ?

Exercice 15 — *Un seuil de bénéfice*

Un atelier fabrique des portes standard, qui rapportent 45 € de bénéfice chacune, et des portes premium, qui en rapportent 80 €. Ce mois-ci, il fabrique n portes standard et 5 portes premium, et veut dépasser 800 € de bénéfice total.

Combien de portes standard doit-il produire au minimum ?

Pour aller plus loin – Encadrements et deux contraintes à la fois

Hors programme de Seconde, non évalué. Prérequis : C2 à C5.

Rappel de cours

Encadrement $a \leq \text{expression} \leq b$: on applique la même opération aux *trois* parties.

Deux contraintes séparées : on résout chacune, puis on garde la partie commune aux deux intervalles. Une intersection vide est une réponse.

Exercice 16 — Résoudre un encadrement

Résoudre chaque encadrement en appliquant la même opération aux trois parties.

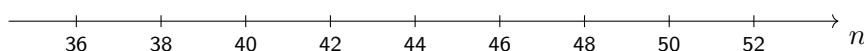
a. $10 \leq 2x + 4 \leq 20$ **b.** $-6 < 3x - 9 \leq 12$

c. La température d'un local est donnée par $T = 5p + 10$, où p est la puissance du chauffage en kilowatts. Elle doit rester entre 20 et 35 °C. Encadrer p .

Exercice 17 — Budget et minimum de commande

Un atelier commande des lames de parquet à 9 € l'unité. Il dispose de 450 € et le fournisseur impose une commande d'au moins 40 lames.

- Écrire l'inéquation traduisant la contrainte de budget, et la résoudre.
- Écrire la contrainte du fournisseur.
- En déduire l'intervalle des commandes possibles, et le représenter sur la droite ci-dessous.



- Combien de lames au maximum, et combien au minimum ?

Exercice 18 — *Quand aucune valeur ne convient*

Un client veut faire poser un portail. Le poseur lui indique deux contraintes :

- la largeur x du passage doit être d'au moins 320 cm pour laisser passer un véhicule utilitaire ;
- l'ouverture disponible entre les deux piliers ne dépasse pas 300 cm.

a. Écrire les deux contraintes sous forme d'inéquations.

b. Déterminer l'intervalle des largeurs possibles.

c. Que peut-on répondre au client ?

C6 – Vérifier une solution et formaliser la méthode

Exigible. Prérequis : C2 à C5. L'exercice 22 porte sur l'organigramme du cours.

Rappel de cours

Valeur-test : une valeur *dans* l'intervalle doit rendre l'inéquation vraie, une valeur *hors* de l'intervalle doit la rendre fausse.

Pour une quantité entière, un **tableau de valeurs** repère la dernière valeur autorisée ou la première valeur suffisante.

L'**organigramme** du cours formalise la résolution de $ax < b$: le seul embranchement qui compte est le signe de a .

Exercice 19 — *Résoudre, puis contrôler*

Résoudre $3x - 2 \leq 7$, écrire la solution sous forme d'intervalle, puis la contrôler avec $x = 3$ et $x = 4$.

Exercice 20 — *Un seuil vérifié par le calcul*

Un électricien compare deux tarifs pour une intervention de h heures : tarif A = $35h + 50$ euros, tarif B = $45h + 20$ euros.

- Résoudre $35h + 50 < 45h + 20$.
- Vérifier le seuil obtenu en calculant les deux tarifs pour 2 h, 3 h et 4 h.
- Conclure : à partir de quelle durée le tarif A est-il réellement plus intéressant ?

Exercice 21 — *L'inéquation et le tableau de valeurs*

Un atelier dispose de 12 € pour louer une découpeuse facturée 3 € par pièce produite.

Nombre de pièces x	0	1	2	3	4	5
Dépense $3x$ (€)	0	3	6	9	12	15

- Écrire puis résoudre l'inéquation de budget.
- À l'aide du tableau, donner le nombre maximal de pièces.
- Représenter la solution sur une droite graduée.

Exercice 22 — Suivre l'organigramme

L'organigramme du cours formalise la résolution d'une inéquation du type $ax < b$.

a. Pour l'inéquation $-6x < 24$, indiquer la réponse à chacun des deux tests de l'organigramme, puis écrire la solution.

b. Même travail pour $7x < 35$.

c. Un camarade affirme : « il faut inverser le sens dès qu'il y a un nombre négatif dans l'inéquation ». En examinant $3x < -12$, dire s'il a raison, et préciser quel test de l'organigramme tranche réellement.

C7 – Résoudre graphiquement une inéquation du premier degré

Exigible. Prérequis : repérage, tracé d'une droite.

Rappel de cours

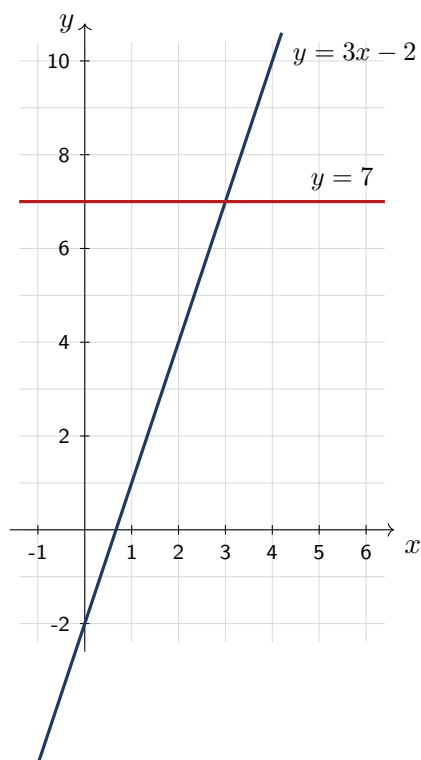
Pour résoudre $ax + b \leq c$, tracer $y = ax + b$ et la droite horizontale $y = c$, puis lire les **abscisses** des points où la première droite est en dessous ou sur la seconde.

La solution est un morceau de l'axe des abscisses, jamais une ordonnée.

Contrôle du sens : tester une valeur franchement à gauche pour savoir de quel côté se trouve la solution.

Exercice 23 — Lire une solution sur un graphique

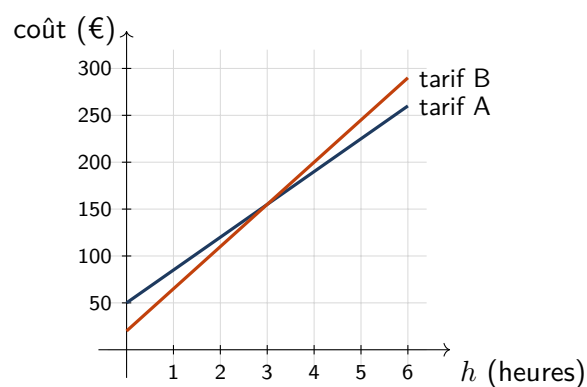
Le repère ci-dessous donne la droite d'équation $y = 3x - 2$ et la droite horizontale $y = 7$.



- a.** Lire graphiquement les solutions de $3x - 2 \leq 7$, c'est-à-dire les valeurs de x pour lesquelles la droite bleue est en dessous ou sur la droite rouge.
- b.** Vérifier par le calcul.

Exercice 24 — Deux tarifs tracés

Un électricien propose deux tarifs pour une intervention de h heures : tarif A = $35h + 50$ euros, tarif B = $45h + 20$ euros. Les deux droites de coût sont tracées ci-dessous.

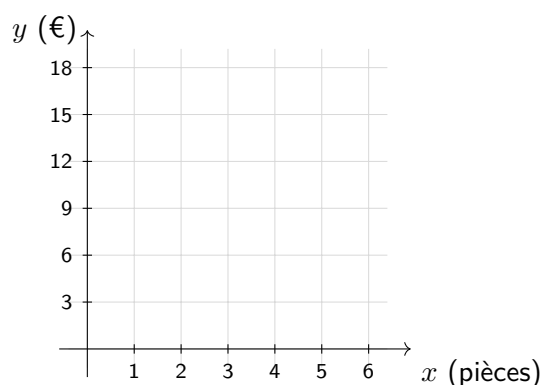


- Résoudre graphiquement $35h + 50 < 45h + 20$.
- Vérifier par le calcul.
- Quel tarif conseiller pour une intervention de 5 h ? Justifier.

Exercice 25 — Tracer, puis lire

Un atelier loue une découpeuse au coût de 3 € par pièce produite. Le budget disponible est de 12 €.

- Traduire la situation par une inéquation d'inconnue x , le nombre de pièces.
- La résoudre graphiquement en traçant $y = 3x$ et $y = 12$ dans le repère ci-dessous.
- Combien de pièces peut-on produire au maximum ?



C8 – Se ramener à une forme connue : parenthèses et quotients

Exigible. Prérequis : C2, développement vu au chapitre 5.

Rappel de cours

Parenthèse : développer d'abord. Le facteur multiplie *chacun* des termes, et un signe « moins » devant la parenthèse change tous les signes : $-(x + 4) = -x - 4$.

Quotient : multiplier les deux membres par le dénominateur. Dans ce chapitre il est toujours positif : le sens est conservé.

Exercice 26 — Avec un dénominateur

Résoudre et donner l'intervalle solution.

a. $\frac{x}{2} + 3 \leq 7$ b. $\frac{x-1}{3} > 2$

Exercice 27 — *Développer les deux membres*

Résoudre $2(x + 3) - 1 \leq 3(x - 1) + 4$ en détaillant le développement.

Exercice 28 — *Le signe « moins » devant la parenthèse*

Un élève résout $10 - (x + 4) \geq 2$ et écrit : « $10 - x + 4 \geq 2$, donc $-x \geq -12$ ».

a. Où est l'erreur ? Écrire le développement correct.

b. Terminer la résolution. *Aide* : regrouper les x à droite évite de diviser par un nombre négatif.
