

# Inéquations du premier degré

Seconde Bac Pro MAMA | Agencement · Menuiserie · Ameublement |  
Mathématiques

Ce que tu vas savoir faire à la fin de ce chapitre :

- Comprendre la différence entre une équation et une inéquation
- Utiliser les symboles  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ ,  $\geq$  correctement
- Résoudre une inéquation du premier degré
- Exprimer la solution sous forme d'intervalle
- Représenter la solution sur une droite graduée
- Traduire une contrainte professionnelle par une inéquation

## SITUATION PROFESSIONNELLE

**Artisan :** Lucie, apprentie menuisière

**Chantier :** Pose de parquet dans un appartement

**Mission :** Lucie a un budget de 500 € pour acheter des lames de parquet à 12 € le m<sup>2</sup>. Elle doit aussi payer 35 € de colle (forfait fixe). Elle veut savoir combien de m<sup>2</sup> elle peut commander au maximum.

**Question :** Quelle surface maximale peut-elle commander sans dépasser son budget ?

*Ce problème sera résolu à la section 6 de ce chapitre.*

## 1. Introduction - Équation ou inéquation ?

Au chapitre précédent, tu as appris à résoudre des **équations** (avec le signe  $=$ ). Dans la vie professionnelle, on doit souvent exprimer des **contraintes** : un budget à ne pas dépasser, une dimension minimale à respecter, une quantité à produire au minimum...

Ces contraintes s'expriment avec des **inéquations**.

### Équation

$$3x + 6 = 21$$

*Solution unique :*

$$x = 5$$

### Inéquation

$$3x + 6 \leq 21$$

*Ensemble de solutions :*

$$x \leq 5 \text{ soit } ] -\infty; 5]$$

## 2. Définition - L'inéquation du premier degré

### DÉFINITION

Une **inéquation** est comme une équation, mais au lieu du signe « = », on utilise un signe d'inégalité :

$$ax < b \text{ (strictement inférieur)}$$

$$ax > b \text{ (strictement supérieur)}$$

$$ax \leq b \text{ (inférieur ou égal)}$$

$$ax \geq b \text{ (supérieur ou égal)}$$

La **solution** n'est plus un nombre unique, mais un **ensemble de valeurs**, appelé **intervalle**.

### Les 4 symboles d'inégalité à connaître

Symbole	Lecture	Exemple	Interprétation
<	strictement inférieur à	$x < 3$	x est plus petit que 3, sans atteindre 3
>	strictement supérieur à	$x > 7$	x est plus grand que 7, sans atteindre 7
≤	inférieur ou égal à	$x \leq 5$	x est plus petit que 5, ou égal à 5
≥	supérieur ou égal à	$x \geq -2$	x est plus grand que -2, ou égal à -2

## 3. Résolution d'une inéquation

On résout une inéquation comme une équation, avec une règle essentielle à ne jamais oublier :

### RÈGLE D'OR !

Si on **multiplie ou divise** les deux membres par un nombre **négatif**, le sens de l'inégalité **s'inverse** !

Exemple : si  $-2x \leq 10$ , on divise par  $-2$  (négatif) :

$$x \geq \frac{10}{-2} \implies x \geq -5$$

Le symbole  $\leq$  est devenu  $\geq$ .

### CE QUI NE CHANGE PAS LE SENS

- Ajouter ou soustraire un même nombre des deux membres  $\rightarrow$  le sens reste le même.
- Multiplier ou diviser par un nombre **positif**  $\rightarrow$  le sens reste le même.

### Méthode - résolution pas à pas

#### EXEMPLE 1 - INÉQUATION SIMPLE

Résoudre  $3x - 6 > 9$

$$3x - 6 > 9$$

$$3x > 9 + 6$$

$$3x > 15$$

$$x > 5$$

Solution : l'ensemble des valeurs  $x$  telles que  $x > 5$ , soit l'intervalle  $]5; +\infty[$ .

#### EXEMPLE 2 - AVEC DIVISION PAR UN NOMBRE NÉGATIF

Résoudre  $-4x + 8 \leq 20$

$$-4x + 8 \leq 20$$

$$-4x \leq 12$$

$$x \geq \frac{12}{-4} \quad (\text{on divise par } -4, \text{ le symbole s'inverse !})$$

$$x \geq -3$$

Solution :  $[-3; +\infty[$

#### EXEMPLE 3 - INÉQUATION AVEC TERMES DES DEUX CÔTÉS

Résoudre  $5x - 3 > 2x + 9$

$$5x - 3 > 2x + 9$$

$$5x - 2x > 9 + 3$$

$$3x > 12$$

$$x > 4$$

Solution :  $]4; +\infty[$

## 4. Les intervalles de $\mathbb{R}$

La solution d'une inéquation est un ensemble de nombres réels, qu'on exprime avec la notation **intervalle**.

Inéquation	Lecture	Intervalle	Crochet
$x > a$	x strictement supérieur à a	$]a; +\infty[$	Ouvert (a exclu)
$x \geq a$	x supérieur ou égal à a	$[a; +\infty[$	Fermé (a inclus)
$x < b$	x strictement inférieur à b	$] - \infty; b[$	Ouvert (b exclu)
$x \leq b$	x inférieur ou égal à b	$] - \infty; b]$	Fermé (b inclus)
$a \leq x \leq b$	x compris entre a et b inclus	$[a; b]$	Fermé des deux côtés
$a < x \leq b$	x entre a exclu et b inclus	$]a; b]$	Ouvert à gauche, fermé à droite

### ASTUCE POUR LES CROCHETS

- Le crochet **fermé** [ signifie que la valeur est **incluse** (symboles  $\leq$  ou  $\geq$ ).
- Le crochet **ouvert** ] signifie que la valeur est **exclue** (symboles  $<$  ou  $>$ ).
- Les infinis  $+\infty$  et  $-\infty$  sont toujours avec des crochets **ouverts**.

### APPLICATION

Résoudre  $-5x + 10 \geq 25$  et exprimer la solution sous forme d'intervalle.

## 5. Représentation sur une droite graduée

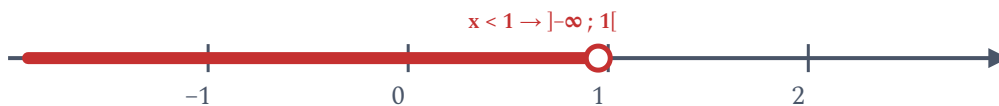
On peut visualiser la solution d'une inéquation sur une droite graduée :

- Un **point plein** ● (crochet fermé) → la valeur est incluse.
- Un **point vide** ○ (crochet ouvert) → la valeur est exclue.
- On **colorie** la partie de la droite qui correspond à la solution.

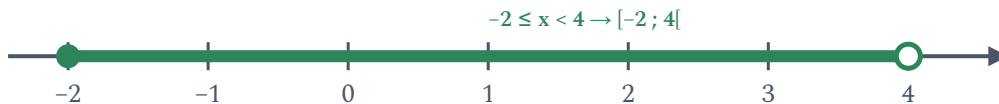
**Exemple :**  $x \geq 3 \rightarrow$  solution  $[3; +\infty[$



Exemple :  $x < 1 \rightarrow$  solution  $] -\infty ; 1[$



Exemple :  $-2 \leq x < 4 \rightarrow$  solution  $[-2 ; 4[$



### APPLICATION

Un atelier dispose de 180 € pour acheter du vernis. Un bidon de 1 L coûte 14,50 €. Pose l'inéquation et calcule combien de bidons il peut acheter au maximum.

## 6. Applications concrètes en menuiserie

Les inéquations permettent d'exprimer des **contraintes** dans les métiers de l'agencement, de la menuiserie et de l'ameublement.

### EXEMPLE 4 - BUDGET DE LUCIE (SITUATION D'INTRODUCTION)

Budget : 500 €. Lames de parquet à 12 € le  $m^2$ . Colle : 35 € forfait fixe. Combien de  $m^2$  peut-elle commander au maximum ?

On pose  $x =$  surface commandée (en  $m^2$ ). La contrainte est :

$$12x + 35 \leq 500$$

$$12x \leq 465$$

$$x \leq \frac{465}{12} = 38,75$$

Lucie peut commander au maximum **38  $m^2$**  (en pratique, Lucie peut commander au maximum 38,75  $m^2$  de parquet).

Solution :  $x \in [0 ; 38,75]$  — en pratique  $x \leq 38 m^2$ .

#### EXEMPLE 5 - CONTRAINTE DE DIMENSION

Une étagère doit avoir une longueur d'au moins 80 cm mais ne pas dépasser 120 cm. On note  $x$  sa longueur (en cm).

Condition :  $80 \leq x \leq 120$

La longueur de l'étagère doit appartenir à l'intervalle  $[80; 120]$ .

#### EXEMPLE 6 - RENTABILITÉ MINIMALE

Un menuisier fabrique des chaises. Ses coûts fixes sont 180 € et chaque chaise lui coûte 25 € en matériaux. Il les vend 65 € pièce. À partir de combien de chaises réalise-t-il un bénéfice ?

Bénéfice = recettes - coûts :  $65x - (180 + 25x) > 0$

$$65x - 180 - 25x > 0$$

$$40x > 180$$

$$x > 4,5$$

Il doit vendre au minimum **5 chaises** pour être bénéficiaire.

#### EXEMPLE 7 - QUANTITÉ MINIMALE DE MATÉRIAU

Pour isoler une pièce, il faut poser au moins 12 m<sup>2</sup> de panneau isolant. Chaque panneau fait 1,20 m × 0,60 m. Combien de panneaux faut-il commander au minimum ?

Surface d'un panneau :  $1,20 \times 0,60 = 0,72 \text{ m}^2$

Inéquation :  $0,72x \geq 12$

$$x \geq \frac{12}{0,72} \approx 16,7$$

Il faut commander au minimum **17 panneaux**.

## APPLICATION

Un ébéniste fabrique des tables et des chaises. Une table rapporte 120 € de bénéfice, une chaise 35 €. Il veut réaliser au minimum 700 € de bénéfice. S'il fabrique 3 tables, combien de chaises doit-il faire au minimum ?

## 7. À retenir

### RÉCAPITULATIF DU CHAPITRE

#### Inéquation du premier degré

- Formes :  $ax + b < c$  /  $ax + b \geq c$  etc.
- Se résout comme une équation **mais** : si on divise/multiplie par un négatif → on **inverse le signe**
- La solution est un **intervalle**

#### Intervalles — aide-mémoire

Signe	Intervalle	Crochet
$x \geq a$	$[a; +\infty[$	Fermé à gauche
$x > a$	$]a; +\infty[$	Ouvert à gauche
$x \leq b$	$] - \infty; b]$	Fermé à droite
$x < b$	$] - \infty; b[$	Ouvert à droite

#### Règle d'or à ne jamais oublier

**Multiplier ou diviser par un nombre négatif → le sens de l'inégalité s'inverse !**

**Exemple :  $-3x > 9 \rightarrow x < -3$  (et non  $x > -3$ )**

## 8. Erreurs fréquentes à éviter

### ✗ Oublier d'inverser le signe dans une inéquation

Quand on divise par un nombre négatif, le sens de l'inégalité s'inverse. C'est

l'erreur la plus courante !

Exemple :  $-3x > 9 \rightarrow x < -3$  et non  $x > -3$ .

### ✗ Confondre crochet ouvert et crochet fermé

Écrire  $[3; +\infty[$  quand on a  $x > 3$  au lieu de  $]3; +\infty[$ .

Règle : *crochet fermé = valeur incluse ( $\leq$  ou  $\geq$ ) ; crochet ouvert = valeur exclue ( $<$  ou  $>$ ).*

### ✗ Confondre équation et inéquation

Une équation ( $=$ ) donne une valeur unique ; une inéquation ( $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ ) donne un intervalle de valeurs.

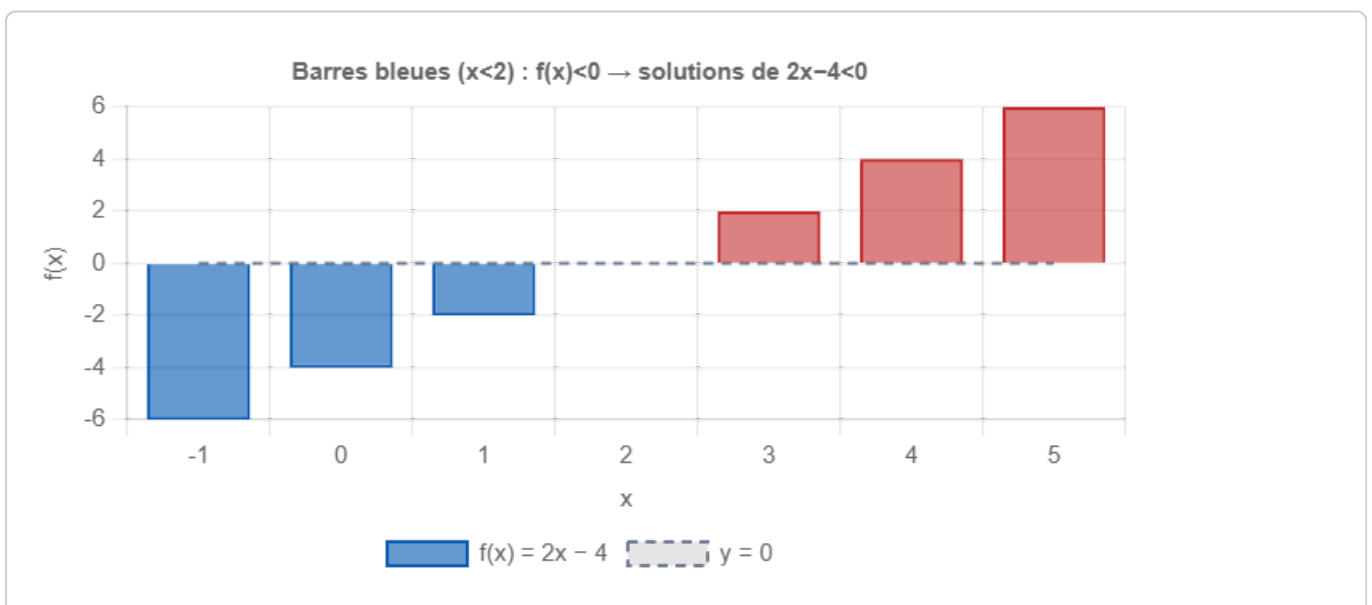
### ✗ Ne pas interpréter le résultat dans le contexte

Donner  $x \leq 4,7$  comme réponse pour un nombre entier de panneaux.

Conseil : *arrondir à l'entier correct selon le contexte (inférieur ou supérieur selon la contrainte).*

## Visualiser graphiquement une inéquation

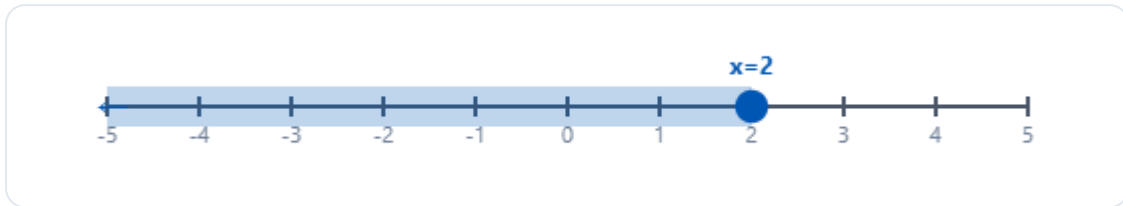
Résoudre  $2x - 4 < 0$  revient à chercher pour quelles valeurs de  $x$  la droite  $f(x) = 2x - 4$  est en dessous de l'axe des abscisses ( $y = 0$ ).



Les barres **bleues** (en dessous de 0) indiquent les solutions :  $x < 2$ . Les barres **rouges** indiquent où l'inéquation n'est pas vérifiée.

## Animation — Droite graduée interactive

Règle les paramètres pour voir comment change l'ensemble solution d'une inéquation  $ax + b \leq c$  ou  $ax + b \geq c$ .



$$2x - 4 \leq 0 \rightarrow x \leq 2$$

## Simulations interactives

Entraîne-toi avec les outils interactifs de ce chapitre :

 [Inéquations sur la droite graduée](#)

 [Entraînement — Inéquations](#)

 [Toutes les simulations Ch06](#)

## Inéquations du premier degré

Seconde Bac Pro MAMA | Chapitre 6 | Mathématiques


Socle

Standard

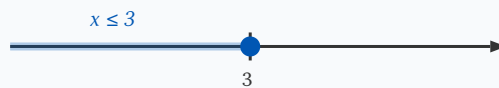
Approfondissement

Tout voir

 Objectifs du chapitre[cliquer pour développer](#)

 **Mode d'emploi :** Résous chaque exercice dans la zone prévue, puis clique sur "*Voir la correction*" pour vérifier ton travail. Les exercices sont classés du plus simple au plus complexe.

## Exercices guidés pas à pas

EXERCICE 1 Comprendre les intervalles SOCLE

Représentation de la solution sur une droite graduée

Pour chaque inégalité, écrire la solution sous forme d'intervalle.

- a)
- $x \geq 4$
- b)
- $x < -2$
- c)
- $x \leq 7$
- d)
- $-1 \leq x < 5$

*Mes calculs :*

---

---

---

**EXERCICE 2 Lire et compléter un tableau d'intervalles**

SOCLE

Compléter le tableau :

Condition sur $x$	Intervalle	Crochet en $a$ ou $b$
$x > 3$	...	...
$x \leq -1$	...	...
$2 \leq x < 8$	...	...
$-5 < x \leq 0$	...	...
$x \geq 0$	...	...

*Mes calculs :*

---

---

---

### EXERCICE 3 Résoudre une inéquation — méthode détaillée

SOCLE

#### Méthode :

Comme pour une équation, on isole  $x$  — mais attention :

- Si on

**multiplie ou divise par un nombre négatif**

, le sens de l'inégalité s'

**inverse**

.

- $\leq$  devient  $\geq$ , et  $<$  devient  $>$ .

**Exemple guidé :** Résoudre  $2x + 3 \leq 11$

Étape 1 :  $2x \leq 11 - 3 = \dots$

Étape 2 :  $x \leq \frac{\dots}{2} = \dots$

Solution : intervalle  $] -\infty; \dots ]$

**À toi :**

a)  $3x - 6 \leq 9$

Étape 1 :  $3x \leq 9 + 6 = \dots$

Étape 2 :  $x \leq \frac{\dots}{3} = \dots$

Solution : .....

b)  $5x + 2 > 17$

Étape 1 :  $5x > 17 - 2 = \dots$

Étape 2 :  $x > \frac{\dots}{5} = \dots$

Solution : .....

c)  $4x - 8 \geq 0$

Étape 1 : .....

Étape 2 : .....

*Mes calculs :*

EXERCICE 4 Division par un négatif — guidé

SOCLE

⚠ Règle importante : si on divise par un nombre **négatif**, on inverse le signe :

$$-3x \geq 12 \text{ donne } x \leq \frac{12}{-3} = -4 \text{ — le } \geq \text{ est devenu } \leq !$$

a)  $-2x \leq 8$

On divise par ..... (négatif → on inverse) →  $x \dots \frac{8}{\dots} = \dots$

b)  $-4x + 12 > 0$

Étape 1 :  $-4x > 0 - 12 = \dots$

Étape 2 :  $x \dots \frac{-12}{-4} = \dots$  (on inverse le signe)

c)  $-x + 5 \leq 2$

Étape 1 :  $-x \leq \dots$

Étape 2 :  $x \dots \dots$

Mes calculs :

---

---

---

## EXERCICE 5 Problème de budget guidé

SOCLE



### ATELIER D'AGENCEMENT

Un apprenti agenceur dispose d'un budget de 300 € pour acheter des planches. Chaque planche coûte 18 € et il faut payer 12 € de livraison.

**Étape 1 — Mise en inéquation :**

On appelle  $x$  le nombre de planches. La dépense totale doit être  $\leq 300$  € :

$$\dots \times x + \dots \leq \dots$$

**Étape 2 — Résolution :**

$$18x \leq 300 - 12 = \dots$$

$$x \leq \frac{\dots}{18} \approx \dots$$

**Étape 3 — Conclusion :**

Il peut acheter au maximum  $\dots$  planches entières.

*Mes calculs :*

---

---

---

**EXERCICE 6** Résoudre des inéquations simples — guidé

SOCLE

Résoudre chaque inéquation en complétant les étapes.

a)  $7x + 4 \leq 25$

Étape 1 :  $7x \leq 25 - 4 = \dots$

Étape 2 :  $x \leq \frac{\dots}{7} = \dots$

Solution en intervalle : .....

b)  $6x - 9 > 15$

Étape 1 :  $6x > 15 + 9 = \dots$

Étape 2 :  $x > \frac{\dots}{6} = \dots$

Solution en intervalle : .....

c)  $2x + 10 \geq 4$

Étape 1 :  $2x \geq 4 - 10 = \dots$

Étape 2 :  $x \geq \frac{\dots}{2} = \dots$

Solution en intervalle : .....

*Mes calculs :*

---

---

---

## EXERCICE 7 Inéquation avec terme négatif — guidé

SOCLE

**△ Rappel :** Quand on divise par un nombre **négatif**, on **inverse** le sens de l'inégalité.

a)  $-5x \geq 20$

On divise par ..... (négatif → on inverse) →  $x \dots \frac{20}{\dots} = \dots$

Solution en intervalle : .....

b)  $-3x + 6 < 15$

Étape 1 :  $-3x < 15 - 6 = \dots$

Étape 2 : on divise par ..... (négatif → on inverse) →  $x \dots \dots$

Solution en intervalle : .....

c)  $-6x - 12 \leq 0$

Étape 1 :  $-6x \leq \dots$

Étape 2 :  $x \dots \dots$

Solution en intervalle : .....

*Mes calculs :*

---

---

---

## EXERCICE 8 Représenter sur une droite graduée — guidé

SOCLE



Pour chaque inéquation, résoudre puis représenter la solution sur la droite graduée.

**Rappel :** on colorie la partie de la droite qui correspond aux solutions. Un **rond plein** ● = valeur incluse ( $\leq$  ou  $\geq$ ). Un **rond vide** ○ = valeur exclue ( $<$  ou  $>$ ).

a)  $3x - 3 \leq 12$

Résolution :  $x \leq \dots$

Droite : tracer de  $\dots$  vers la gauche avec un rond  $\dots$  en  $\dots$

b)  $2x + 1 > 7$

Résolution :  $x > \dots$

Droite : tracer de  $\dots$  vers la droite avec un rond  $\dots$  en  $\dots$

*Mes calculs :*

---

---

---

## EXERCICE 9 Budget pour des pots de peinture — guidé

SOCLE



### QUOTIDIEN — DÉCORATION

Tu veux repeindre ta chambre. Chaque pot de peinture coûte 14 € et tu dois aussi acheter un rouleau à 8 €. Tu disposes de 80 €.

**Étape 1 — Mise en inéquation :**

On appelle  $x$  le nombre de pots. La dépense totale doit être  $\leq 80$  € :

$$\dots \times x + \dots \leq \dots$$

**Étape 2 — Résolution :**

$$14x \leq 80 - 8 = \dots$$

$$x \leq \frac{\dots}{14} \approx \dots$$

**Étape 3 — Conclusion :**

Tu peux acheter au maximum  $\dots$  pots de peinture.

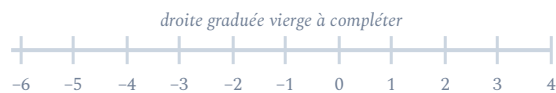
*Mes calculs :*

---

---

---

## EXERCICE 10 Double inéquation — guidé SOCLE



Résoudre la double inéquation en complétant les étapes.

$$-4 \leq 2x + 6 \leq 14$$

Étape 1 : soustraire 6 partout :

$$-4 - 6 \leq 2x \leq 14 - 6$$

$$\dots \leq 2x \leq \dots$$

Étape 2 : diviser par 2 partout :

$$\frac{\dots}{2} \leq x \leq \frac{\dots}{2}$$

$$\dots \leq x \leq \dots$$

Solution en intervalle : [...; ...]

*Mes calculs :*

---

---

---

**EXERCICE 11** Score minimum au sport — guidé

SOCLE

 **SPORT — COURSE À PIED**

En course à pied, un athlète parcourt chaque tour de piste en **4 minutes**. Il a déjà couru pendant **12 minutes** et il veut courir **au moins 40 minutes** au total.

**Étape 1 — Mise en inéquation :**

On appelle  $x$  le nombre de tours restants. Le temps total doit être  $\geq 40$  :

$$\dots \times x + \dots \geq \dots$$

**Étape 2 — Résolution :**

$$4x \geq 40 - 12 = \dots$$

$$x \geq \frac{\dots}{4} = \dots$$

**Étape 3 — Conclusion :**

Il doit encore courir au minimum  $\dots$  tours.

*Mes calculs :*

---

---

---

**EXERCICE 12** Inéquations simples — entraînement guidé

SOCLE

Résoudre chaque inéquation en complétant les étapes, puis donner la solution en intervalle.

a)  $8x - 4 \leq 20$

Étape 1 :  $8x \leq 20 + 4 = \dots$

Étape 2 :  $x \leq \frac{\dots}{8} = \dots$

Solution en intervalle : .....

b)  $5x + 3 > 28$

Étape 1 :  $5x > 28 - 3 = \dots$

Étape 2 :  $x > \frac{\dots}{5} = \dots$

Solution en intervalle : .....

c)  $10x - 15 \geq 35$

Étape 1 :  $10x \geq 35 + 15 = \dots$

Étape 2 :  $x \geq \frac{\dots}{10} = \dots$

Solution en intervalle : .....

*Mes calculs :*

---

---

---

**EXERCICE 13** Division par un négatif — entraînement guidé

SOCLE

**△ Rappel :** Quand on divise par un nombre **négatif**, on **inverse** le sens de l'inégalité.

a)  $-7x \leq 21$

On divise par ..... (négatif → on inverse) →  $x \dots \frac{21}{\dots} = \dots$

Solution en intervalle : .....

b)  $-2x + 10 > 16$

Étape 1 :  $-2x > 16 - 10 = \dots$

Étape 2 : on divise par ..... (négatif → on inverse) →  $x \dots \dots$

Solution en intervalle : .....

c)  $-4x - 8 \geq -20$

Étape 1 :  $-4x \geq -20 + 8 = \dots$

Étape 2 : on divise par ..... →  $x \dots \dots$

Solution en intervalle : .....

*Mes calculs :*

---

---

---

## EXERCICE 14 Budget de fournitures scolaires — guidé

SOCLE

### QUOTIDIEN — ACHATS

Tu veux acheter des cahiers pour la rentrée. Chaque cahier coûte 3,50 € et tu dois aussi acheter une trousse à 9 €. Tu disposes de 40 €.

#### Étape 1 — Mise en inéquation :

On appelle  $x$  le nombre de cahiers. La dépense totale doit être  $\leq 40$  € :

$$\dots \times x + \dots \leq \dots$$

#### Étape 2 — Résolution :

$$3,5x \leq 40 - 9 = \dots$$

$$x \leq \frac{\dots}{3,5} \approx \dots$$

#### Étape 3 — Conclusion :

Tu peux acheter au maximum ..... cahiers.

*Mes calculs :*

---

---

---

**EXERCICE 15** Inéquation avec  $x$  des deux côtés — guidé

SOCLE

**Méthode :**

Quand il y a des  $x$  des deux côtés, on regroupe les  $x$  d'un côté et les nombres de l'autre.

a)  $5x + 2 \leq 3x + 10$

Étape 1 : on regroupe les  $x$  à gauche :  $5x - 3x \leq 10 - 2 \rightarrow \dots x \leq \dots$ 

Étape 2 :  $x \leq \frac{\dots}{\dots} = \dots$

Solution en intervalle : .....

b)  $2x - 4 > 6x + 8$

Étape 1 :  $2x - 6x > 8 + 4 \rightarrow \dots x > \dots$ Étape 2 : on divise par ..... (négatif  $\rightarrow$  on inverse)  $\rightarrow x \dots \dots$ 

Solution en intervalle : .....

c)  $7x + 1 \geq 4x + 16$

Étape 1 :  $\dots x \geq \dots$ Étape 2 :  $x \geq \dots$ 

Solution en intervalle : .....

*Mes calculs :*

---

---

---

**EXERCICE 16** Quantité minimale de panneaux — guidé

SOCLE

## MENUISERIE — ATELIER

Un menuisier doit couvrir une surface d'au moins  $15 \text{ m}^2$  avec des panneaux de bois.  
Chaque panneau couvre  $1,2 \text{ m}^2$ .

**Étape 1 — Mise en inéquation :**

On appelle  $x$  le nombre de panneaux. La surface couverte doit être  $\geq 15 \text{ m}^2$  :

$$\dots \times x \geq \dots$$

**Étape 2 — Résolution :**

$$x \geq \frac{\dots}{1,2} = \dots$$

**Étape 3 — Conclusion :**

Il faut au minimum  $\dots$  panneaux.

*Mes calculs :*

---

---

---

## EXERCICE 17 Double inéquation — température guidée

SOCLE



### SCIENCE — TEMPÉRATURE

La température  $T$  dans un atelier de séchage du bois est réglée par la formule  $T = 3h + 12$  (en °C), où  $h$  est le nombre d'heures de fonctionnement du chauffage.

La température doit rester entre 18 °C et 30 °C.

Étape 1 — Double inéquation :

$$\dots \leq 3h + 12 \leq \dots$$

Étape 2 — Soustraire 12 partout :

$$\dots \leq 3h \leq \dots$$

Étape 3 — Diviser par 3 partout :

$$\dots \leq h \leq \dots$$

Conclusion : Le chauffage doit fonctionner entre ..... et ..... heures.

Mes calculs :

---

---

---

## EXERCICE 18 Budget fournitures scolaires — guidé

SOCLE

### VIE QUOTIDIENNE — BUDGET

Un élève dispose de 50 € pour acheter des fournitures scolaires. Chaque cahier coûte 3,50 € et il a déjà dépensé 15 € en stylos.

On note  $x$  le nombre de cahiers achetés.

**Étape 1 — Écrire l'inéquation :**

$$\text{Dépense totale} \leq \text{Budget} \rightarrow 3,5x + \dots \leq \dots$$

**Étape 2 — Isoler  $x$  :**

$$3,5x \leq \dots - \dots = \dots$$

**Étape 3 — Diviser :**

$$x \leq \frac{\dots}{3,5} = \dots$$

**Conclusion :** L'élève peut acheter au maximum ..... cahiers.

*Mes calculs :*

---

---

---

**EXERCICE 19** Coût d'une découpe — devis menuiserie — guidé

SOCLE

## MENUISERIE — DEVIS

Un menuisier facture une prestation de découpe au laser. Le coût total  $C$  (en euros) est donné par  $C = 0,5\ell + 2$ , où  $\ell$  est la longueur de coupe en centimètres (le  $+ 2$  correspond à un forfait de mise en service de la machine).

Le client dispose d'un budget de **40 €**, donc on doit avoir  $C \leq 40$ .

Étape 1 — Écrire l'inéquation :

$$0,5\ell + 2 \leq \dots$$

Étape 2 — Soustraire 2 :

$$0,5\ell \leq \dots$$

Étape 3 — Diviser par 0,5 :

$$\ell \leq \dots$$

**Conclusion :** La longueur de coupe maximale est de ..... cm. Solution en intervalle : .....

*Mes calculs :*

---

---

---

## Exercices d'application

### EXERCICE 20 Résoudre des inéquations du premier degré

STANDARD

Résoudre chaque inéquation et exprimer la solution sous forme d'intervalle.

a)  $4x - 6 > 10$

b)  $2x + 5 \leq 13$

c)  $-3x + 9 \geq 0$

d)  $-5x - 4 < 11$

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

**EXERCICE 21** Inéquations avec termes des deux côtés

STANDARD

Résoudre et exprimer la solution sous forme d'intervalle.

a)  $5x - 3 \geq 2x + 9$

b)  $3x + 7 < 8x - 3$

c)  $-2x + 1 \leq x - 5$

d)  $4(x - 1) > 2x + 6$

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

## EXERCICE 22 Budget pour l'achat de lames de parquet

STANDARD

### AGENCEMENT - REVÊTEMENT DE SOL

Un artisan doit poser du parquet dans une chambre. Il dispose d'un budget de 650 €. Les lames de parquet coûtent 24 € le  $m^2$ , la colle 35 € (forfait fixe).

Quelle surface maximale peut-il couvrir avec ce budget ? Exprimer la réponse sous forme d'intervalle.

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

## EXERCICE 23 Contrainte de dimension pour un meuble

STANDARD

### AGENCEMENT - AMEUBLEMENT

Un artisan fabrique une bibliothèque sur mesure. La hauteur totale  $H$  de la bibliothèque en fonction du nombre de rayons  $n$  est donnée par :  $H(n) = 32n$  (en cm).

La bibliothèque doit avoir une hauteur entre 160 cm et 220 cm.

1. Écrire la double inéquation qui traduit cette contrainte.
2. Résoudre cette inéquation.
3. Combien de configurations entières (nombre de rayons) sont possibles ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

## EXERCICE 24 Rentabilité d'un atelier

STANDARD

### GESTION - MENUISERIE

Un artisan menuisier fabrique des étagères en bois.

- Charges fixes mensuelles : 420 €
- Coût matériaux par étagère : 28 €
- Prix de vente : 75 €

1. Exprimer le bénéfice  $B(x)$  en fonction du nombre  $x$  d'étagères vendues.
2. À partir de combien d'étagères l'artisan est-il *bénéficiaire* (bénéfice strictement positif) ?
3. Combien doit-il en vendre pour réaliser au minimum 500 € de bénéfice ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

**EXERCICE 25** Inéquations avec parenthèses et fractions

STANDARD

Résoudre chaque inéquation et exprimer la solution sous forme d'intervalle.

a)  $3(2x - 1) \leq 5x + 4$

b)  $-(x + 6) > 2x - 3$

c)  $\frac{x + 5}{2} \geq 4$

d)  $\frac{3x - 1}{4} < 2$

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

**EXERCICE 26** Choix d'un abonnement sportif

STANDARD

 **SPORT — ABONNEMENT**

Un lycéen hésite entre deux abonnements de salle de sport :

Formule	Abonnement mensuel	Prix par séance
Formule A	25 €	2 € / séance
Formule B	0 €	6 € / séance

1. Écrire le coût mensuel de chaque formule en fonction du nombre de séances  $x$ .
2. Résoudre l'inéquation qui détermine à partir de combien de séances la Formule A est plus avantageuse.
3. S'il fait 8 séances par mois, quelle formule choisir ? Calculer l'économie.

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

## EXERCICE 27 Encadrement d'une température

STANDARD

### ÉNERGIE — CHAUFFAGE

Dans un local technique, la température  $T$  (en  $^{\circ}\text{C}$ ) évolue selon la formule  $T = -2h + 28$  où  $h$  est le nombre d'heures après l'arrêt du chauffage.

La température doit rester **entre  $14^{\circ}\text{C}$  et  $24^{\circ}\text{C}$**  pour le bon fonctionnement du matériel.

1. Écrire la double inéquation correspondante.
2. Résoudre et donner les valeurs de  $h$  compatibles.
3. Pendant combien de temps (en heures) la température est-elle dans la plage acceptable ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

## EXERCICE 28 Devis de pose de parquet

STANDARD

### AGENCEMENT — REVÊTEMENT DE SOL

Un artisan menuisier propose deux formules de pose de parquet :

- **Formule Éco** :  $15 \text{ €} / \text{m}^2 + 200 \text{ €}$  de déplacement
- **Formule Pro** :  $22 \text{ €} / \text{m}^2$  sans frais de déplacement

1. Exprimer le prix de chaque formule en fonction de la surface  $x$  (en  $\text{m}^2$ ).
2. Pour quelles surfaces la Formule Éco est-elle moins chère ?
3. Le client veut faire poser  $35 \text{ m}^2$ . Quelle formule lui conseiller et combien paiera-t-il ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

## EXERCICE 29 Contrainte de poids pour une étagère

STANDARD

 MENUISERIE — MOBILIER

Un fabricant de mobilier conçoit une étagère murale. Chaque livre posé pèse en moyenne **0,8 kg**. L'étagère elle-même pèse **3 kg** et le support mural supporte au maximum **15 kg**.

1. Écrire l'inéquation qui traduit la contrainte de poids en fonction du nombre de livres  $x$ .
2. Résoudre l'inéquation.
3. Combien de livres peut-on poser au maximum ?
4. Si on ajoute un pot de fleurs de 1,5 kg, combien de livres peut-on encore poser ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

## EXERCICE 30 Abonnement salle de sport

STANDARD

### SPORT — BUDGET

Deux salles de sport proposent des tarifs différents :

- **Salle A** : 8 € par séance, sans abonnement.
- **Salle B** : abonnement de 45 € par mois + 3 € par séance.

1. Exprimer le coût mensuel de chaque salle en fonction du nombre de séances  $x$ .
2. Pour combien de séances la Salle B est-elle plus avantageuse ? (Résoudre l'inéquation  $C_B(x) < C_A(x)$ .)
3. Un sportif fait 12 séances par mois. Quelle salle lui conseiller ? Calculer l'économie réalisée.

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

## EXERCICE 31 Température minimale — énergie

STANDARD

### ⚡ ÉNERGIE — BÂTIMENT

La température  $T$  (en  $^{\circ}\text{C}$ ) dans un local non chauffé évolue selon  $T(t) = -2t + 18$ , où  $t$  est le temps en heures après 8 h du matin.

1. Calculer la température à 8 h, à 11 h et à 14 h.
2. La réglementation impose que la température reste supérieure ou égale à  $10^{\circ}\text{C}$ . Écrire et résoudre l'inéquation correspondante.
3. À partir de quelle heure faut-il déclencher le chauffage ? Écrire la solution en intervalle.
4. Si le chauffage augmente la température de  $5^{\circ}\text{C}$  par heure, la nouvelle température suit  $T_2(t) = 3t + 18$ . Quand  $T_2$  dépasse-t-elle  $30^{\circ}\text{C}$  ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

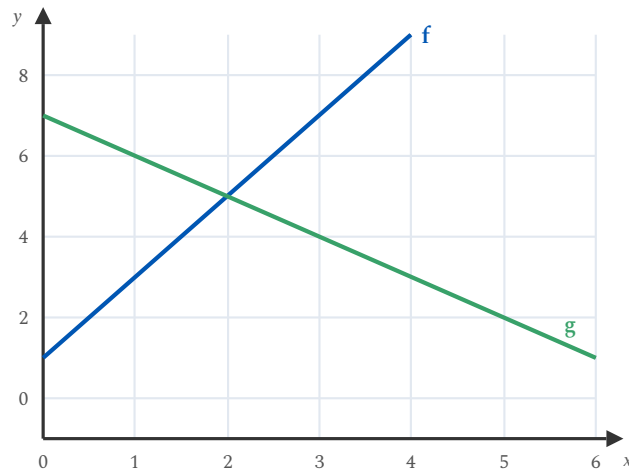
---

## EXERCICE 32 Résolution graphique d'une inéquation

STANDARD

### MÉTHODE — LECTURE GRAPHIQUE

On a tracé dans un même repère les droites représentant les fonctions  $f(x) = 2x + 1$  et  $g(x) = -x + 7$ .



Droites de  $f$  (bleu) et  $g$  (vert) — repère pour la lecture graphique

1. Lire graphiquement l'abscisse  $x_0$  du point d'intersection des deux droites.
2. En déduire graphiquement l'ensemble des  $x$  pour lesquels  $f(x) < g(x)$ .
3. Retrouver ce résultat par le calcul en résolvant l'inéquation  $2x + 1 < -x + 7$ .

*Mes calculs :*

---

---


---

---

## Exercices d'approfondissement

### EXERCICE 33 Découpe de tasseaux avec contrainte de longueur

APPROFONDISSEMENT

 CHARPENTE - MENUISERIE

Un artisan dispose d'une barre de bois de **3,60 m**. Il veut y découper des tasseaux de longueur égale. Chaque découpe entraîne une perte de **3 mm = 0,3 cm** (le trait de scie). Il souhaite obtenir **8 tasseaux** et accepte une chute de moins de 10 cm.

Quelle doit être la longueur minimale de chaque tasseau pour que la chute soit inférieure à 10 cm ? (Barre de 360 cm, 7 traits de scie à 0,3 cm chacun.)

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

## EXERCICE 34 Comparaison de deux tarifs de location

APPROFONDISSEMENT

 GESTION - ATELIER

Un artisan hésite entre deux formules de location d'une camionnette de livraison :

Formule	Coût fixe	Prix au km
Formule A	40 €	0,15 € / km
Formule B	0 €	0,35 € / km

1. Écrire le coût de chaque formule en fonction du nombre de km parcourus  $x$ .
2. À partir de combien de km la Formule A est-elle moins chère que la Formule B ?
3. Si l'artisan prévoit 180 km, quelle formule choisir ? Calculer l'économie.

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

## EXERCICE 35 Optimisation d'un devis de menuiserie

APPROFONDISSEMENT

### GESTION — DEVIS

Un métreur doit préparer un devis pour la fabrication de portes sur mesure. Le coût de production d'une porte est de 85 € (matériaux + main-d'œuvre). Les charges fixes mensuelles de l'atelier sont de 1 200 €. Chaque porte est vendue 165 €.

1. Exprimer le bénéfice mensuel  $B(x)$  en fonction du nombre  $x$  de portes fabriquées et vendues.
2. Résoudre  $B(x) > 0$ . À partir de combien de portes l'atelier est-il rentable ?
3. L'artisan souhaite un bénéfice d'au moins 2 000 € par mois. Combien de portes doit-il vendre ?
4. S'il ne peut produire que 30 portes par mois, quel doit être le prix de vente minimal pour atteindre 2 000 € de bénéfice ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

## EXERCICE 36 Encadrement de dimensions — Norme de sécurité

### APPROFONDISSEMENT

#### AGENCEMENT — NORMES

Un artisan menuisier fabrique des garde-corps en bois. La norme NF P01-012 impose que la hauteur  $H$  d'un garde-corps soit comprise entre **100 cm et 110 cm**.

Le garde-corps est composé d'un socle de **8 cm**, de barreaux de hauteur  $x$  et d'une main courante de **5 cm**.

1. Exprimer  $H$  en fonction de  $x$ .
2. Écrire et résoudre la double inéquation correspondant à la norme.
3. Donner l'ensemble des valeurs possibles de  $x$  sous forme d'intervalle.
4. Le fournisseur propose des barreaux de 85 cm, 88 cm, 90 cm et 95 cm. Lesquels sont conformes ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

**EXERCICE 37** Comparaison de deux fournisseurs de bois

APPROFONDISSEMENT

## GESTION — ACHAT DE MATÉRIAUX

Un artisan menuisier commande régulièrement des planches de chêne. Deux fournisseurs proposent :

Fournisseur	Prix par planche	Frais de livraison	Remise
Fournisseur A	12 €	50 €	Aucune
Fournisseur B	15 €	Gratuite	-10 % sur le total si plus de 20 planches

On note  $x$  le nombre de planches commandées ( $x > 20$ ).

1. Écrire le coût chez le Fournisseur A :  $C_A(x)$ .
2. Écrire le coût chez le Fournisseur B (avec remise) :  $C_B(x)$ .
3. Résoudre  $C_A(x) < C_B(x)$ . Pour combien de planches le Fournisseur A est-il moins cher ?
4. Pour une commande de 40 planches, quel fournisseur choisir ? Calculer la différence.

Mes calculs :

---

---

---

---

---

---

---

## ÉNERGIE — ISOLATION THERMIQUE

La déperdition thermique  $D$  (en watts) à travers une paroi est modélisée par :

$$D = \frac{S \times \Delta T}{R}$$

où  $S = 12 \text{ m}^2$  est la surface de la paroi,  $\Delta T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$  est l'écart de température, et  $R$  est la résistance thermique de l'isolant (en  $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ).

1. Exprimer  $D$  en fonction de  $R$ .
2. La norme impose que la déperdition soit **inférieure à 60 W**. Écrire et résoudre l'inéquation correspondante.
3. Quelle résistance thermique minimale faut-il choisir ?
4. Si un isolant de 10 cm d'épaisseur a une résistance  $R = 3 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ , est-il suffisant ?  
Quelle épaisseur minimale (en cm) faut-il si  $R$  est proportionnel à l'épaisseur ?

Mes calculs :

---

---

---

---

---

---

---

**EXERCICE 39** Système de deux inéquations**APPROFONDISSEMENT**

Résoudre chaque système d'inéquations. Donner la solution sous forme d'intervalle et représenter sur une droite graduée.

a) 
$$\begin{cases} 3x - 2 \leq 10 \\ x + 4 > 1 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} -2x + 6 \geq 0 \\ 5x - 1 > 9 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} 4x + 3 \leq 2x + 11 \\ -x + 7 < 12 \end{cases}$$

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

## EXERCICE 40 Optimisation d'un emballage

APPROFONDISSEMENT

### AGENCEMENT — CONCEPTION

Un fabricant de mobilier conçoit un carton d'emballage rectangulaire de longueur  $L$ , largeur  $\ell = 40$  cm et hauteur  $h = 30$  cm.

Le périmètre d'une section transversale (la coupe en largeur  $\times$  hauteur) doit être **inférieur à 2 m** de ruban adhésif. De plus, la longueur doit être **au moins égale à 60 cm** pour contenir le meuble.

La quantité totale de ruban adhésif utilisée est :

$$Q = 2(L + \ell + h) = 2(L + 40 + 30) = 2L + 140 \text{ cm.}$$

1. Écrire le système d'inéquations traduisant les deux contraintes (ruban  $< 200$  cm et longueur  $\geq 60$  cm).
2. Résoudre ce système.
3. Donner l'ensemble des longueurs possibles sous forme d'intervalle.

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

## GESTION — INVESTISSEMENT

Un artisan menuisier hésite entre acheter une machine-outil neuve ou continuer à sous-traiter.

**Option 1 — Sous-traitance :** chaque pièce usinée coûte 22 €.

**Option 2 — Machine neuve :** achat de la machine à 8 500 €, coût d'usinage par pièce : 4 €, entretien annuel : 600 €.

On note  $x$  le nombre de pièces usinées sur une année.

1. Exprimer le coût annuel de chaque option en fonction de  $x$ .
2. L'artisan amortit la machine sur 5 ans. Exprimer le coût annuel de l'option 2 en intégrant l'amortissement.
3. Résoudre l'inéquation : à partir de combien de pièces par an l'achat de la machine est-il rentable ?
4. L'artisan prévoit d'usiner entre 100 et 200 pièces par an. Que lui conseillez-vous ? Justifier par le calcul.

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

## EXERCICE 42 Optimisation d'un devis — double contrainte

APPROFONDISSEMENT

### MENUISERIE — DEVIS

Un métreur prépare un devis pour la pose de parquet dans un couloir rectangulaire. La longueur du couloir est  $L$  mètres et la largeur est fixée à  $1,20$  m. Le client impose deux contraintes :

- Le coût total ne doit pas dépasser  $960$  €. Le parquet coûte  $35$  €/m<sup>2</sup> et la pose  $15$  €/m<sup>2</sup>.
- La surface minimale est de  $6$  m<sup>2</sup> (en dessous, le poseur refuse le chantier).

1. Exprimer la surface  $S$  et le coût total  $C$  en fonction de  $L$ .
2. Écrire le système de deux inéquations traduisant les contraintes.
3. Résoudre chaque inéquation séparément.
4. Déterminer l'ensemble des valeurs de  $L$  satisfaisant les deux contraintes. Écrire la solution sous forme d'intervalle.
5. Le client souhaite un couloir de  $18$  m. Est-ce réalisable dans le budget ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

 ÉNERGIE — DÉVELOPPEMENT DURABLE

Un particulier compare deux solutions pour alimenter son atelier :

- Réseau EDF : 0,25 €/kWh (pas d'investissement initial).
- Panneaux solaires : investissement de 4 200 €, puis un coût de fonctionnement de 0,05 €/kWh.

On note  $x$  la consommation annuelle en kWh.

1. Exprimer le coût annuel de chaque solution en fonction de  $x$ .
2. Pour quelle consommation annuelle les panneaux solaires deviennent-ils rentables la première année ? Résoudre l'inéquation.
3. L'investissement est amorti sur 10 ans. Réécrire le coût annuel des panneaux en incluant l'amortissement  $\frac{4200}{10}$ . Pour quelle consommation annuelle les panneaux sont-ils rentables sur 10 ans ?
4. L'atelier consomme 2 500 kWh par an. Calculer l'économie annuelle réalisée avec les panneaux (en incluant l'amortissement). Conclure.

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

Compétence	Exercices
Écrire une solution sous forme d'intervalle	Ex 1, 2
Résoudre une inéquation du premier degré	Ex 3, 6, 12, 15 (socle)   Ex 20, 21, 25 (standard)
Inverser le sens de l'inégalité (division par négatif)	Ex 4, 7, 13 (socle)   Ex 20, 25, 27 (standard)   Ex 33 (appro)
Résoudre une double inéquation	Ex 10, 17 (socle)   Ex 23, 27 (standard)   Ex 36 (appro)
Résoudre graphiquement une inéquation $f(x) < g(x)$	Ex 32 (standard)
Résoudre un système d'inéquations	Ex 39, 40, 42 (appro)
Traduire une contrainte par une inéquation	Ex 5, 9, 11, 14, 16, 18, 19 (socle)   Ex 22, 24, 26, 28-31 (standard)   Ex 33-35, 37, 38, 41, 43 (appro)
Interpréter la solution dans son contexte	Ex 5, 9, 11, 14, 16, 18, 19 (socle)   Ex 22, 24, 26, 28-31 (standard)   Ex 33-35, 37, 38, 41, 43 (appro)
Représenter sur une droite graduée	Ex 8 (socle)   Ex 39 (appro)

## Inéquations du premier degré

Inéquations du premier degré | 2de Bac Pro

Socle

Standard

Approfondissement

Tout voir

## Objectifs du chapitre

cliquer pour développer

 **Durée** : 1 heure  **Calculatrice** : autorisée  **Barème** : 20 points

 **Documents** : non autorisés

APP - S'Approprier

ANA - Analyser

REA - Réaliser

VAL - Valider

COM - Communiquer

## SOCLE

## Exercice 1 – Intervalles et inégalités

6 points

Compléter les cases. Rappel : '[' = valeur incluse, ')' = valeur exclue.

1. **APP** Compléter le tableau. (3 pts)

Condition sur $x$	Intervalle	Type de crochet
$x \geq 5$	_____	Fermé en 5
$x < 3$	_____	_____
$-2 \leq x < 7$	_____	Fermé en -2, ouvert en 7

2. **REA** Résoudre  $2x + 6 \leq 14$ . Formule à suivre : (3 pts)

Étape 1 :  $2x \leq 14 - 6 = \dots$

Étape 2 :  $x \leq \frac{\dots}{2} = \dots$

Solution sous forme d'intervalle : .....

---

---

## Exercice 2 – Budget matériaux

8 points

Un menuisier agenceur dispose d'un budget de 500 € pour acheter des panneaux de bois. Chaque panneau coûte 35 € et les frais de livraison fixes sont de 45 €.

1. **ANA** Compléter l'inéquation. On appelle  $n$  le nombre de panneaux. (2 pts)

Dépense totale = prix par panneau  $\times$  nombre + livraison  $\leq$  budget

$\dots \times n + \dots \leq \dots$

---

---

2. **REA** Résoudre l'inéquation. (4 pts)

$35n \leq 500 - 45 = \dots$

$n \leq \frac{\dots}{35} = \dots$

---

---

3. **VAL** Quel est le nombre maximal de panneaux ? Vérification : (2 pts)

Le menuisier peut acheter au maximum  $\dots$  panneaux.

Vérif :  $35 \times \dots + 45 = \dots$  € ✓ (dans le budget ?)

---

### Exercice 3 – Comparaison de tarifs

6 points

Deux fournisseurs proposent la location d'une ponceuse :

- Fournisseur A : 20 € par jour, sans forfait.
- Fournisseur B : 50 € de forfait + 8 € par jour.

On note  $j$  le nombre de jours de location.

1. **APP** Compléter les formules. (2 pts)

$$\text{Fournisseur A : } C_A(j) = \dots \times j$$

$$\text{Fournisseur B : } C_B(j) = \dots + \dots \times j$$

2. **REA** Résoudre  $C_A(j) < C_B(j)$ . Compléter le calcul. (2 pts)

$$20j < 50 + 8j$$

$$20j - 8j < 50$$

$$\dots j < 50$$

$$j < \frac{50}{\dots} \approx \dots$$

3. **COM** Pour 5 jours, quel fournisseur choisir ? Compléter. (2 pts)

$$C_A(5) = 20 \times 5 = \dots \text{ €}$$

$$C_B(5) = 50 + 8 \times 5 = \dots \text{ €}$$

Le moins cher est : .....

## Exercice 1 – Résolution d'inéquations

8 points

Détailler toutes les étapes. Donner la solution sous forme d'intervalle et représenter sur une droite graduée.

1. **REA** Résoudre  $3x + 7 \leq 22$ . (2 pts)

---

---

2. **REA** Résoudre  $-2x + 5 \geq 3x - 10$ . (3 pts)

---

---

3. **REA** Résoudre  $\frac{4x - 3}{2} > 5$ . (3 pts)

---

---

## Exercice 2 – Budget matériaux

6 points

Un menuisier agenceur dispose d'un budget de 500 € pour acheter des panneaux de bois. Chaque panneau coûte 35 € et les frais de livraison fixes sont de 45 €.

1. **ANA** Écrire l'inéquation traduisant la contrainte budgétaire, où  $n$  est le nombre de panneaux. (2 pts)

---

---

2. **REA** Résoudre cette inéquation. (2 pts)

---

---

3. **VAL** Quel est le nombre maximal de panneaux ? Vérifier que le budget est respecté. (2 pts)

---

### Exercice 3 – Comparaison de tarifs

6 points

Deux fournisseurs proposent la location d'une ponceuse :

- Fournisseur A : 20 € par jour, sans forfait.
- Fournisseur B : 50 € de forfait + 8 € par jour.

On note  $j$  le nombre de jours de location.

1. **APP** Exprimer le coût  $C_A(j)$  et le coût  $C_B(j)$  en fonction de  $j$ . (2 pts)

2. **REA** Résoudre l'inéquation  $C_A(j) < C_B(j)$ . Pour combien de jours le fournisseur A est-il le moins cher ? (2 pts)

3. **COM** Conseiller un artisan qui loue la ponceuse pour 5 jours. Justifier. (2 pts)

#### APPROFONDISSEMENT

### Exercice 1 – Résolution d'inéquations

6 points

Détailler toutes les étapes. Donner la solution sous forme d'intervalle. Indiquer les règles utilisées (notamment en cas de division par un négatif).

1. **REA** Résoudre  $-4x + 9 > 2x - 3$ . (2 pts)

2. **REA** Résoudre  $\frac{3x+1}{4} \leq x-2$ . (2 pts)

---

---

3. **ANA** Justifier que  $-6x+15 \leq -3$  possède une solution de la forme  $[a; +\infty[$ . Donner  $a$ . (2 pts)

---

---

## Exercice 2 – Optimisation de production

8 points

Un technicien en maintenance automobile doit commander des pièces de rechange. Il dispose d'un budget de 1 200 €. Chaque pièce coûte 42 € et les frais d'expédition s'élèvent à 8 € par pièce (pas de forfait fixe).

1. **ANA** Modéliser la contrainte budgétaire par une inéquation en fonction de  $n$  (nombre de pièces). (2 pts)

2. **REA** Résoudre et conclure. (2 pts)

---

---

3. **ANA** Le technicien doit commander *au moins* 20 pièces. Écrire la double contrainte et déterminer si elle est satisfiable. (2 pts)

---

---

4. **VAL** Si la contrainte n'est pas satisfiable, de quel supplément budgétaire le technicien aurait-il besoin pour commander exactement 20 pièces ? (2 pts)

---

---

### Exercice 3 – Analyse de deux offres

6 points

Un artisan menuisier hésite entre deux machines-outils proposées en location :

- **Machine X** : 80 € de forfait mensuel + 12 € par heure d'utilisation.
- **Machine Y** : 0 € de forfait + 20 € par heure d'utilisation.

On note  $h$  le nombre d'heures d'utilisation mensuelle.

1. **APP** Écrire les deux coûts  $C_X(h)$  et  $C_Y(h)$ . (1 pt)

---

2. **REA** Montrer que la Machine X est plus économique quand  $h > 10$ . (2 pts)

---

---

3. **COM** L'artisan utilise la machine environ **15 heures par mois**. Quelle machine choisir ?  
Calculer l'économie mensuelle et annuelle. (3 pts)

---

---