**DS n° 02 Préalèbre. Bilan de mi-parcours****janvier 2024**  
**durée ≈ 1h 45min**

Coloriez les 3 premières lettres de votre nom et prénom et complétez l'encadré. ○ A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F  
○ G ○ H ○ I ○ J ○ K ○ L ○ M ○ N ○ O ○ P ○ Q ○ R ○ S ○ T ○ U ○ V ○ W ○ X ○ Y ○ Z

NOM ET PRÉNOM :

**Consignes***Aucun document n'est autorisé.**L'usage de la calculatrice est autorisé.**Le total des points est 102.*

Vous devez colorier les cases au stylo *bleu* ou *noir* pour répondre aux questions. En cas d'erreur, effacez au « blanco » *sans redessiner la case*.

*Toute action volontaire rendant impossible ou difficile l'identification ou la correction de la copie engendre une dégradation de la note finale.*

Les questions, sans le symbole ♣, ont une *unique* bonne réponse permettant d'attribuer le(s) point(s).

Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter une ou plusieurs bonnes réponses.

Dans ces questions, tous les points seront attribués si toutes les réponses justes sont cochées ; des points seront retirés en fonction du nombre de réponses fausses cochées.

Pour les questions ouvertes, *tous les calculs seront justifiés et la clarté de la rédaction sera prise en compte dans la notation.*

Respect des consignes ○ -1 ○ -0,5 ○ 0 **Réservé****Question 1** L'ensemble des nombres  $x$  tels que  $x > -3$  se note :

- $] -3; +\infty]$     ○  $] -\infty; -3[$     ○  $] -3; +\infty[$     ○  $[x; -3[$     ○  $] -\infty; -3[$

L'ensemble des nombres  $x$  tels que  $-8 \leq x < -2$  se note :

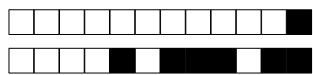
- $[-2; -8[$     ○  $[-8; -2[$     ○  $] -8; -2]$     ○  $] -8; -2[$     ○  $] -2; -8]$

**Question 2** Augmenter une valeur  $x$  de 35,0% revient à faire le calcul :

- $\frac{x}{0,65}$     ○  $x \times 0,35$     ○  $x \times 4,5$     ○  $x \times 3,5$     ○  $x \times 1,35$

Un coefficient multiplicateur de 1,078 correspond à une...

- augmentation de 107,8%    ○ diminution de 107,8%  
○ augmentation de 0,78%    ○ augmentation de 7,8%    ○ diminution de 7,8%



Lors des soldes, on propose une remise de 5,0% sur un article qui coûtait 1 200 €. À la caisse, je vais le payer ...

- ☐ 1140 €      ☐ 60.0 €      ☐ 1260.0 €      ☐ 1199.5 €

Mon article préféré est en remise de 45,0% . Il est alors affiché et en solde, à 60 €. Le prix avant remise est :

- ☐  $\frac{60}{0,45}$       ☐  $60 \times 0,55$       ☐  $60 \times 0,45$       ☐  $\frac{60}{1,45}$       ☐  $\frac{60}{0,55}$

### Question 3

Pour tout  $x \in \mathbb{R}^*$ ,  $x^2 \times x^3 =$

- ☐  $x^{2+3}$       ☐  $x^{2 \times 3}$       ☐  $(2x)^{2+3}$       ☐  $(x^2)^{2 \times 3}$

Pour tout  $x \in \mathbb{R}^*$ ,  $x \times x^5 =$

- ☐  $x^{5+1}$       ☐  $2x^5$       ☐  $(2x)^{5+1}$       ☐  $x^{5 \times 1}$

Si  $x^{n+3} = 5$  alors  $x^{n+2} =$

- ☐ 4      ☐  $5 - x$       ☐  $5x$       ☐  $\frac{5}{x}$

Pour tout  $x \in \mathbb{R}^*$  et  $n \in \mathbb{Z}$ ,  $(3x^{n-1})^2 =$

- ☐  $9x^{n+1}$       ☐  $3x^{2n+1}$       ☐  $9x^{2n-2}$       ☐  $3x^{n+1}$

Pour tout  $x \in \mathbb{R}^*$  et  $n \in \mathbb{Z}$ ,  $x^{3n+5}x =$

- ☐  $x^{3n+4}$       ☐  $x^{2n-4}$       ☐  $x^{2n+4}$       ☐  $x^{3n+6}$

Pour tout  $x \in \mathbb{R}^*$  et  $n \in \mathbb{Z}$ ,  $\frac{x^{2n+1}}{x} =$

- ☐  $1^{2n+2}$       ☐  $x^n$       ☐  $x^{2n}$       ☐  $x^{2n+1}$

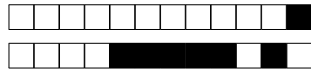
### Question 4

« Pour tout réel  $a > 0$  on a  $\sqrt{800a} = 80\sqrt{10a}$  »

- ☐ Vrai    ☐ Faux

« Pour tout  $a < 0$  on a  $\sqrt{\frac{a}{5}} = \frac{\sqrt{a}}{5}$  »

- ☐ Vrai    ☐ Faux



### Exercice 5

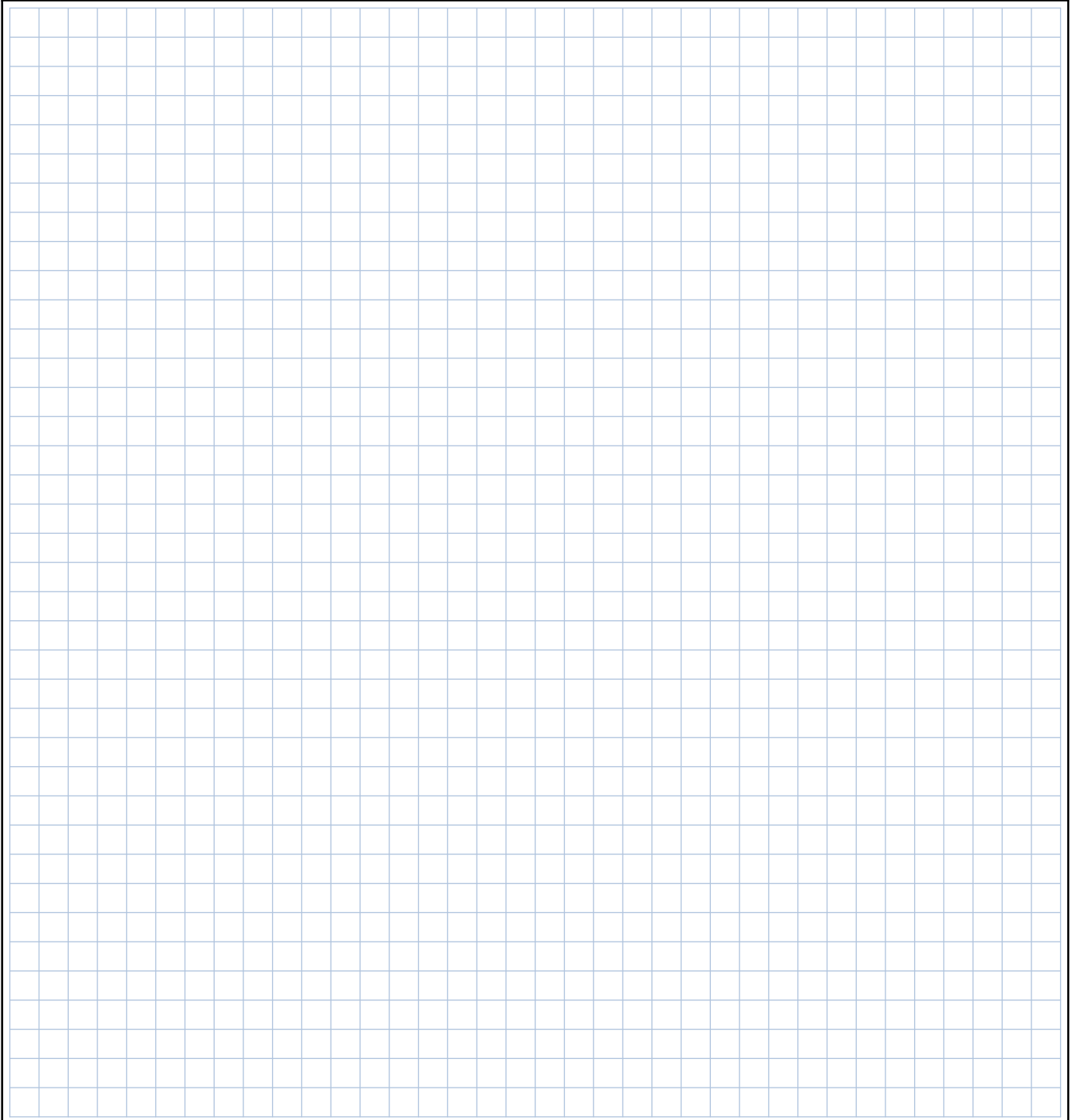
Pour  $x \in \mathbb{R}$ , développer, simplifier, réduire et ordonner les expressions suivantes :

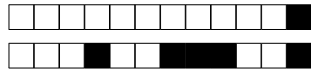
$$A(x) = (x + 3)(2x^2 - 3) + (3x + 1)^2$$

$$B(x) = (3x - 1)^2 - (2x - 1)^2$$

$$C(x) = 3(4x + 3)(2x - 3) - 2(x + 1)^2$$

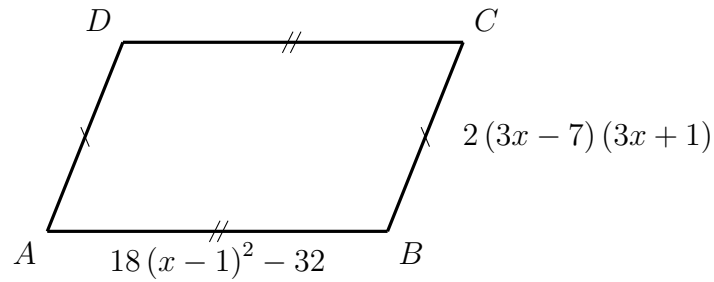
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9 ☐10 ☐11 ☐12 **Réservé**  
☐13 ☐14





### Exercice 6

Le quadrilatère  $ABCD$  représenté ci-dessous est un parallélogramme. Les longueurs sont données en cm, et on admet que les expressions sont positives pour  $x \in \left] -\infty, -\frac{1}{3} \left[ \cup \right] \frac{7}{3}, \infty \right[$



Montrer que pour tout  $x \in \left] -\infty, -\frac{1}{3} \left[ \cup \right] \frac{7}{3}, \infty \right[$ ,  $ABCD$  est un losange.

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8

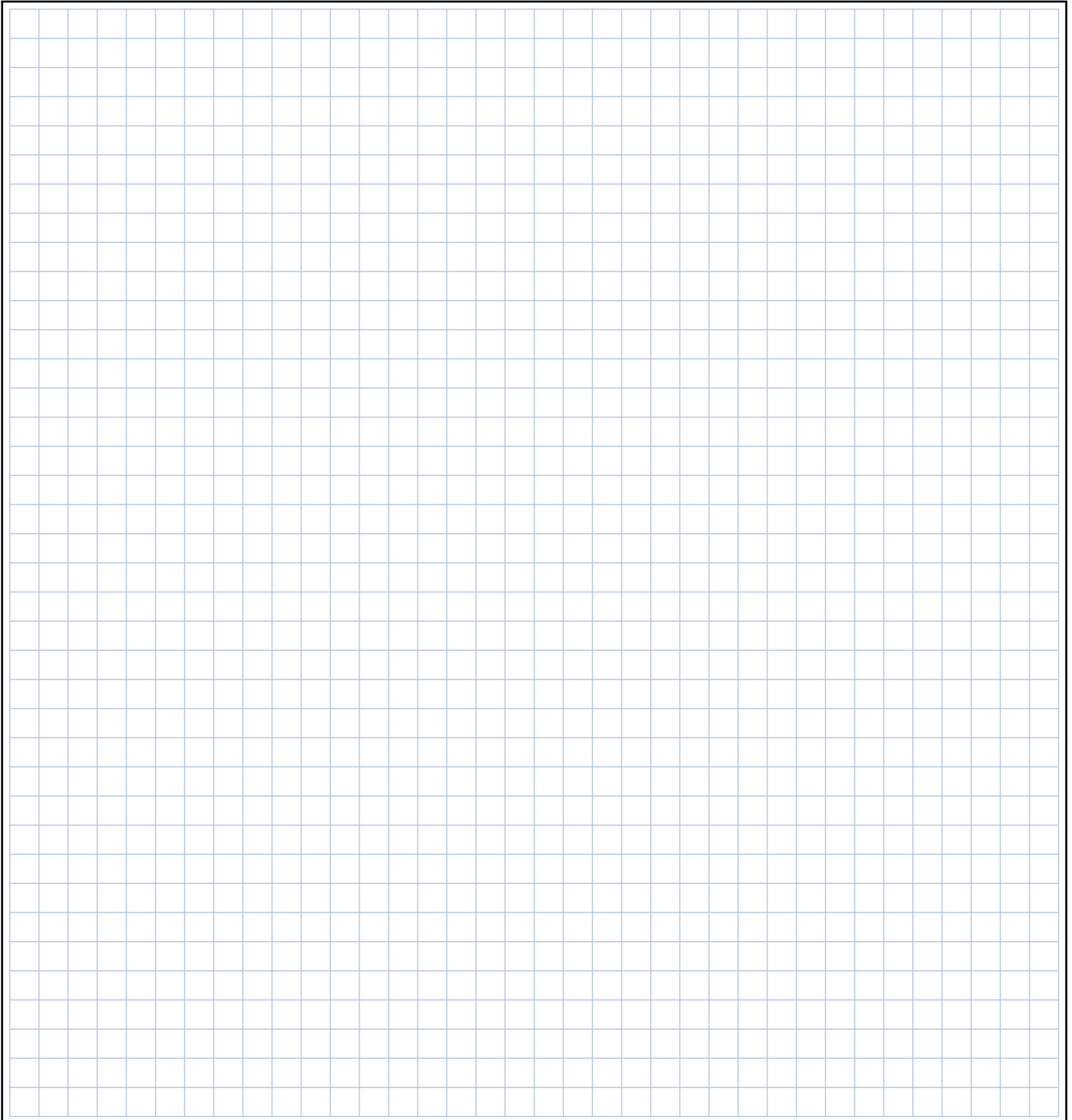
Réservé

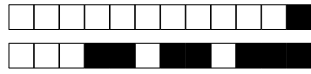


### Exercice 7

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $(E_1)$   $\frac{7}{5x} = 3$  d'inconnue  $x$ .
2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $(E_2)$   $-3x + \frac{2}{3} = 3$  d'inconnue  $x$ .
3. Résoudre dans  $\mathbb{D}$  l'équation  $(E_3)$   $11x + 5 = -7(x - 2)$  d'inconnue  $x$ .
4. Résoudre dans  $\mathbb{D}$  l'équation  $(E_4)$   $\frac{2x - 1}{5} - \frac{x - 3}{2} = \frac{3x}{10}$  d'inconnue  $x$ .

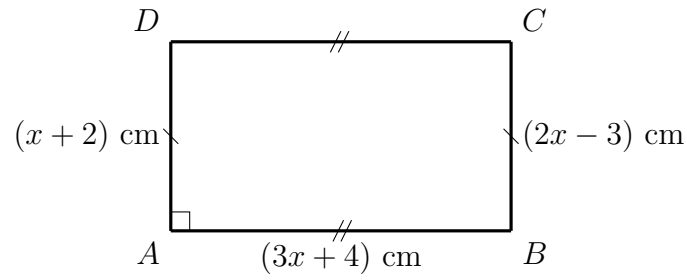
☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 **Réservé**  
☐ 13 ☐ 14





### Exercice 8

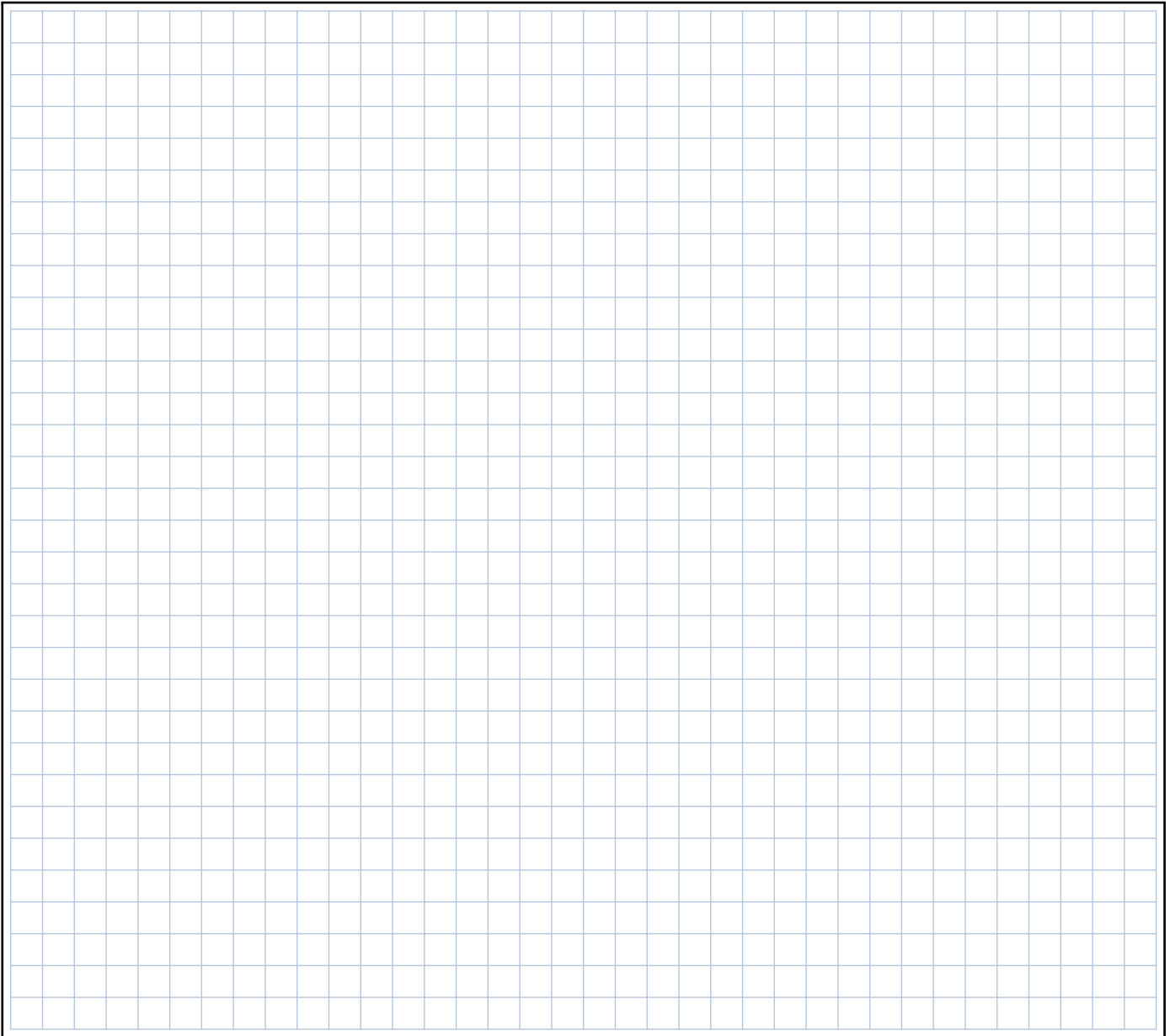
Sur la figure ci-dessous, les longueurs sont données en cm.

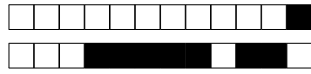


1. Écrire une équation vérifiée par  $x$ .
2. Résoudre l'équation de la question précédente.
3. Déterminer l'aire et le périmètre de la figure.

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8

Réservé





### Exercice 9

Un professeur de piano facture 30 € l'heure de piano, et 50 € le cours de deux heures. Une semaine de 25 h de cours lui a rapporté 690 €. On note  $x$  le nombre de cours d'une heure, et  $y$  le nombre de cours de deux heures.

1. Entourer le système d'équations linéaires vérifié par  $x$  et  $y$ .

(A) 
$$\begin{cases} x + 2y = 25 \\ 30x + 50y = 690 \end{cases}$$

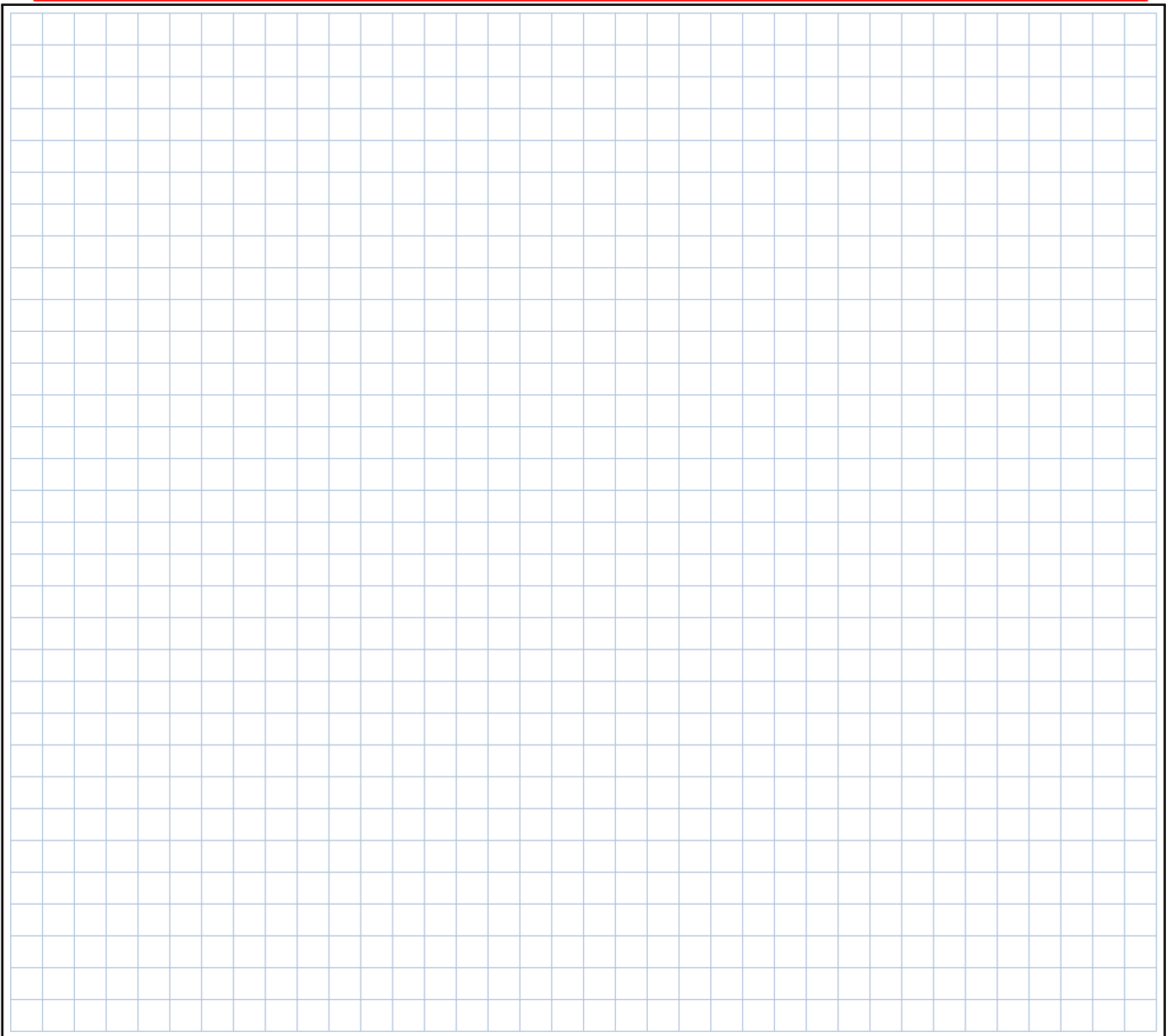
(B) 
$$\begin{cases} x + y = 25 \\ 30x + 50y = 690 \end{cases}$$

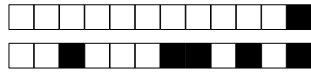
(C) 
$$\begin{cases} x + y = 25 \\ 30x + 100y = 690 \end{cases}$$

2. Résoudre le système choisi à la question précédente par la méthode de votre choix.

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12

Réservé



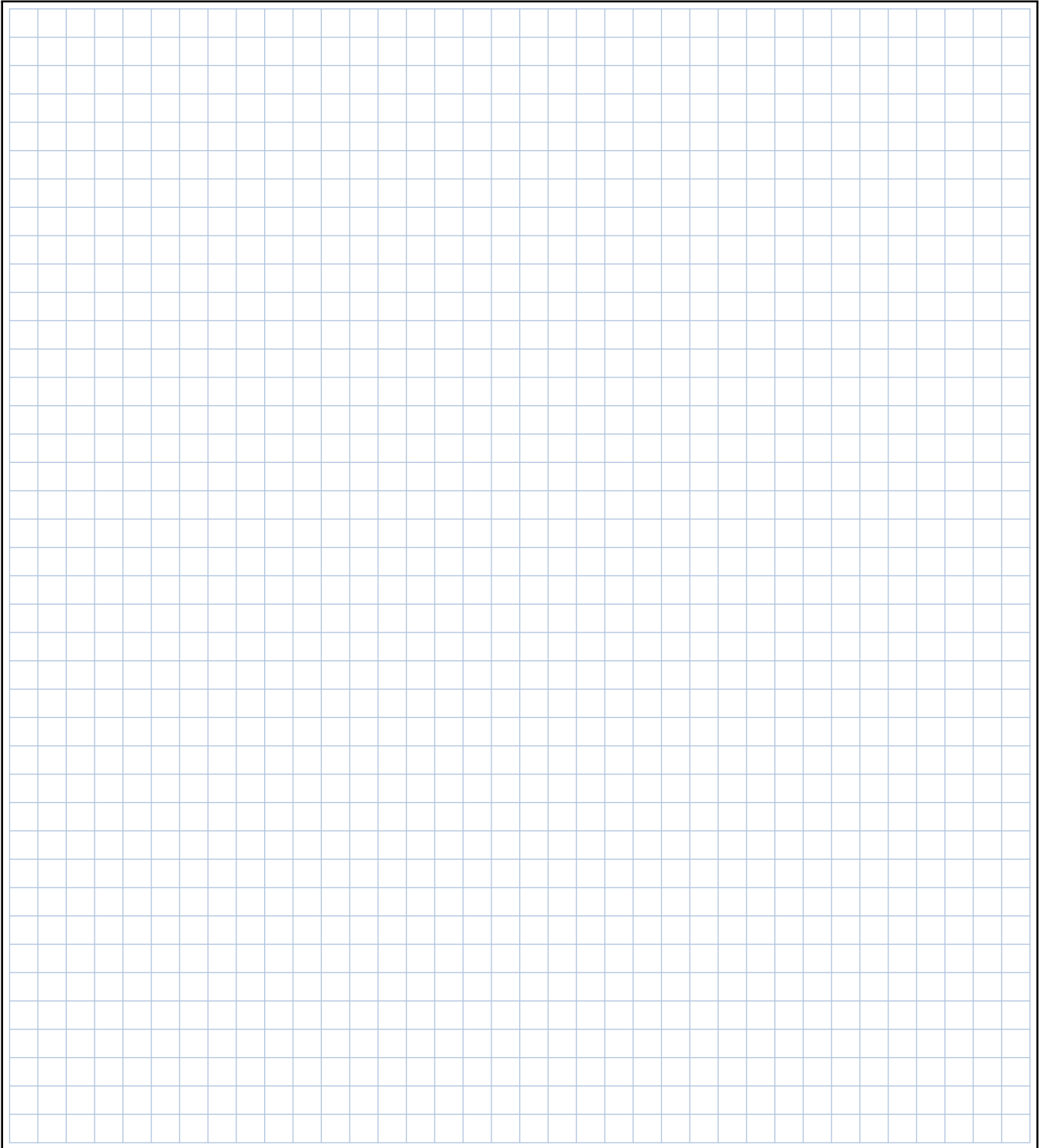


### Exercice 10

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $(E_1)$   $x^2 - 2 = -12$  d'inconnue  $x$ .
2. Résoudre dans  $\mathbb{Q}$  l'équation  $(E_2)$   $16x^2 + 1 = 37$  d'inconnue  $x$ .
3. Résoudre dans  $\mathbb{D}$  l'équation  $(E_3)$   $4 - 4(x + 10)^2 = -5$  d'inconnue  $x$ .

☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9 ☐10

Réservé







### Exercice 11

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes d'inconnue  $x$  :

$$(I_1) \quad -2x + 5 > 4x - 1$$

$$(I_2) \quad -1 < 3 - x \leq 5$$

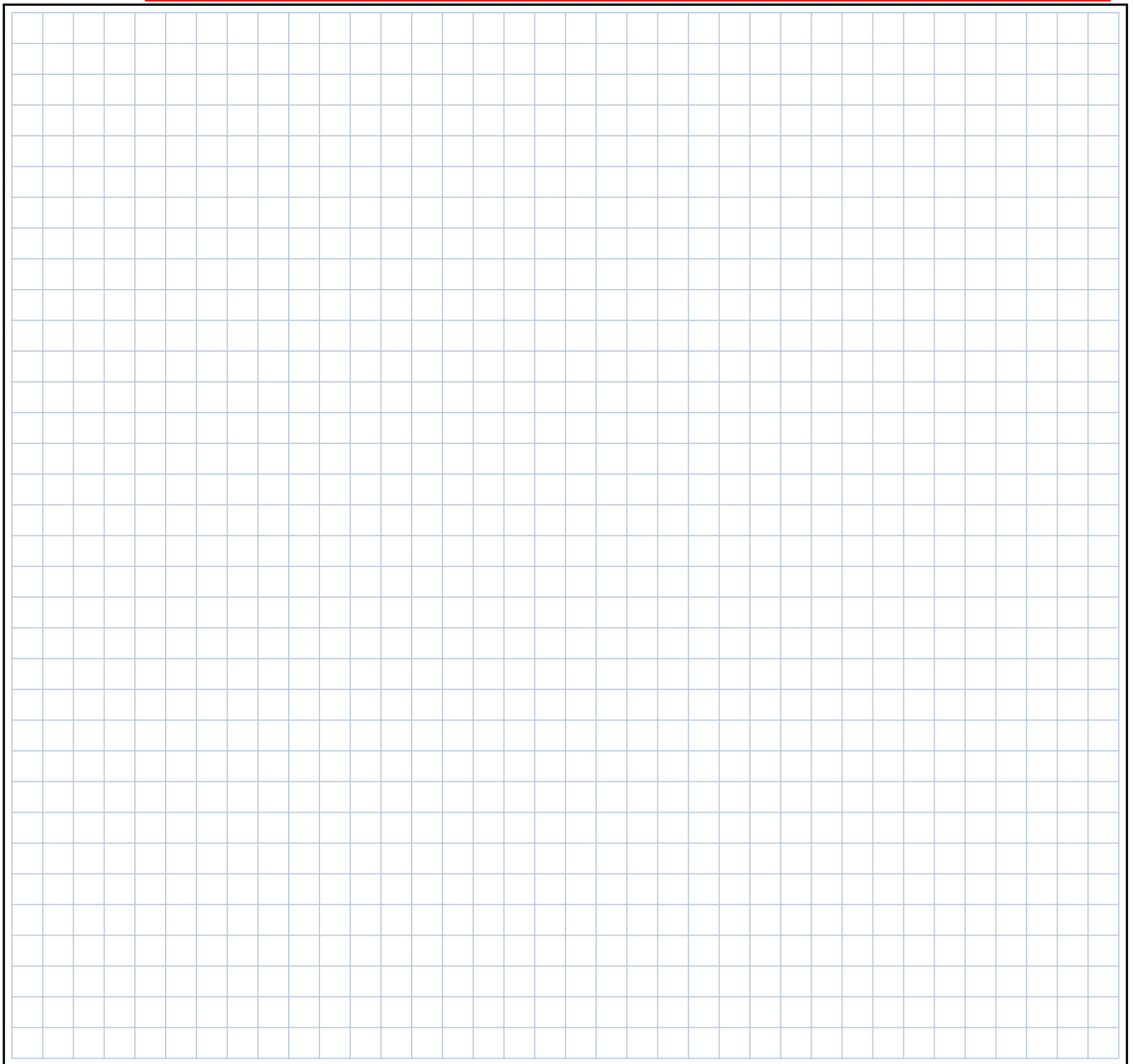
$$(I_3) \quad 2(x - 1) - (x - 4) \geq 2x - 3(-3x + 2)$$

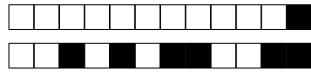
$$(I_4) \quad \frac{1-x}{4} - \frac{3x-2}{2} > \frac{2x+5}{6}$$

*Vous présenterez les détails des calculs, et donnerez l'ensemble des solutions sous forme d'un intervalle ou réunion d'intervalles.*

☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9 ☐10 ☐11 ☐12 **Réservé**

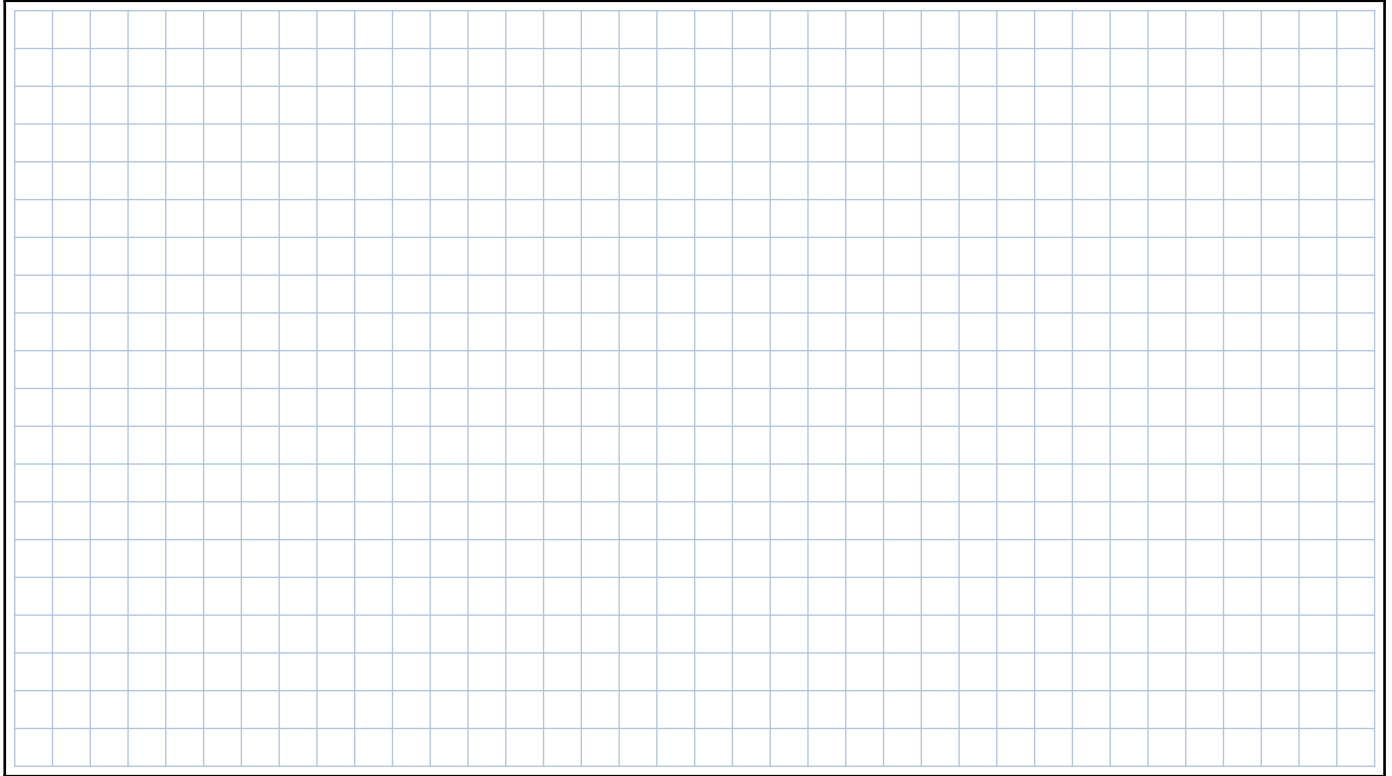
☐13 ☐14 ☐15 ☐16





☐ Vu

Réservé



**Exercice 12**  $ACID$  est un rectangle tel que  $AC = \sqrt{75} - 3$  et  $CI = 4 - \sqrt{12}$ .

Montrer que l'aire de  $ACID$  est égale à  $26\sqrt{3} - 42$ . Les calculs doivent apparaître.

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6

Réservé

