



NOTE :

NOM : _____ Prénom : _____

**EXAMENS D'ADMISSION AUX GYMNASSES VAUDOIS
SESSION 2023**

ÉCOLE DE CULTURE GÉNÉRALE ET ÉCOLE DE COMMERCE (+MPI)

BRANCHE : MATHÉMATIQUES
SIGLE : EXAD-1C/1E-MAT-03
EXAMEN : ÉCRIT

Durée : 3 heures

Matériel autorisé : **calculatrice TI-30 ECO RS, TI-30 X II S ou TI-30 X II B, règle, équerre, rapporteur, compas, formulaire joint à l'épreuve.**

Consignes :

- Le candidat rédige les solutions directement sur les feuilles de données dans l'espace prévu à cet effet sous chaque question (il n'utilise pas la couleur rouge).
- Lorsque cet espace n'est pas suffisant, le candidat l'indique clairement dans sa réponse et termine au verso.
- Les feuilles de brouillon ne sont pas corrigées.
- La rédaction doit être soignée. Les calculs et les raisonnements doivent être détaillés.
- La réponse doit être soulignée ou encadrée.

Partie technique : _____ / 18 pts

Partie analyse-réflexion : _____ / 42 pts

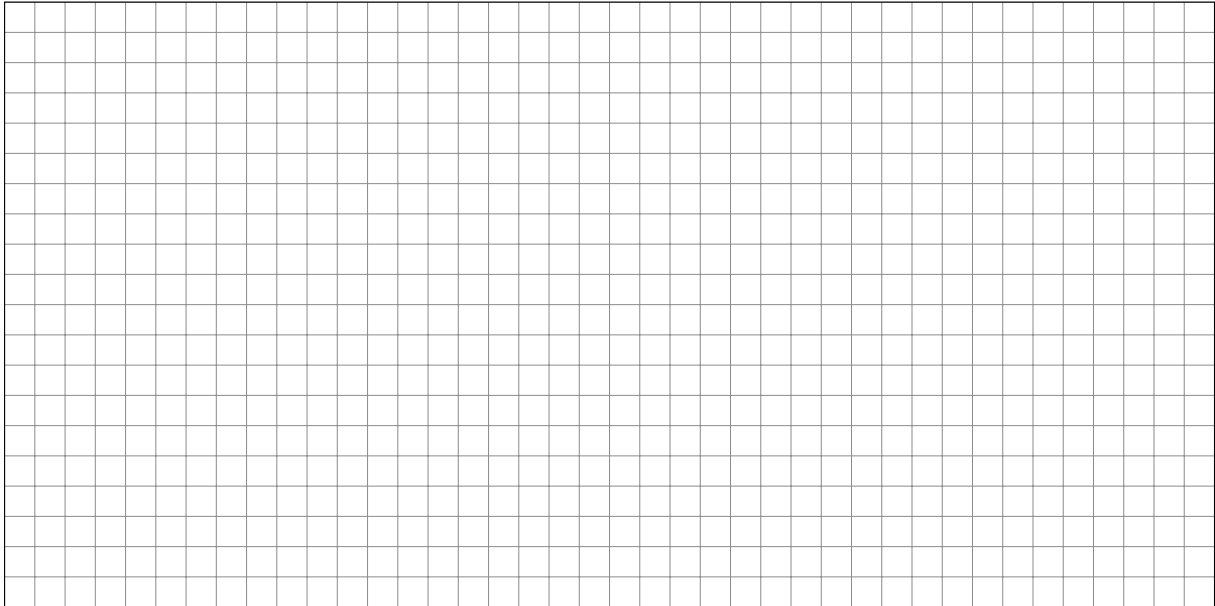
Total des points : _____ / 60 pts

Partie technique**Question 1**

/2 pts

On considère la fonction f donnée par $f(x) = -2x - 5$. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

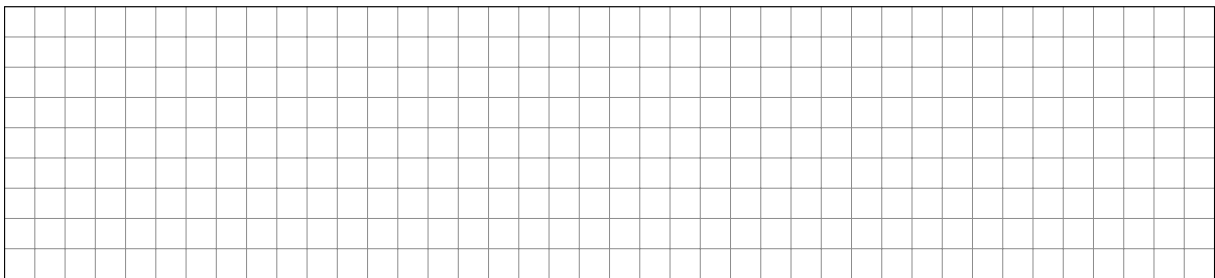
x	...	-3
$y = f(x)$	13	...

**Question 2**

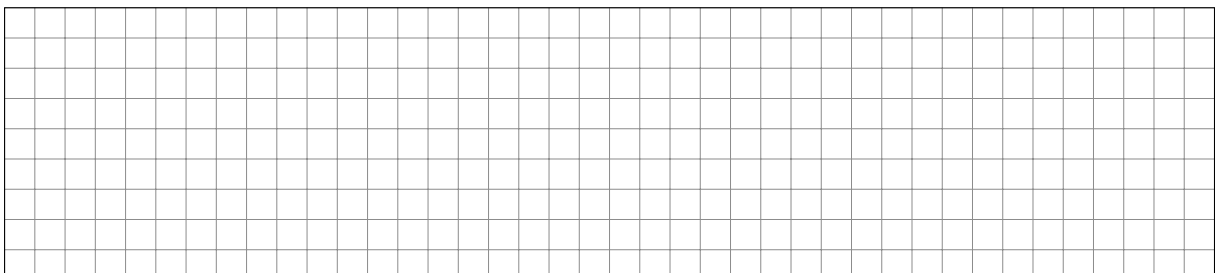
/5 pts

Calculer en détaillant les calculs et donner la réponse sous forme de fraction irréductible.

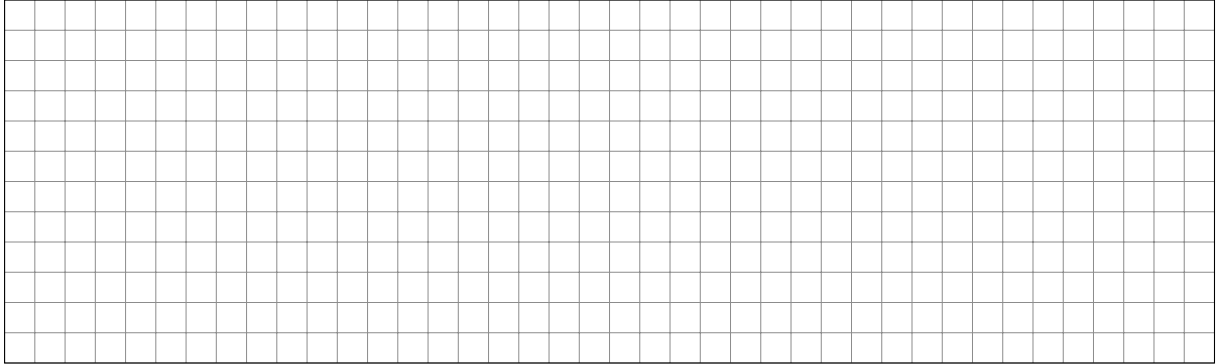
a) $1 + 6 \cdot 7 \div 3$



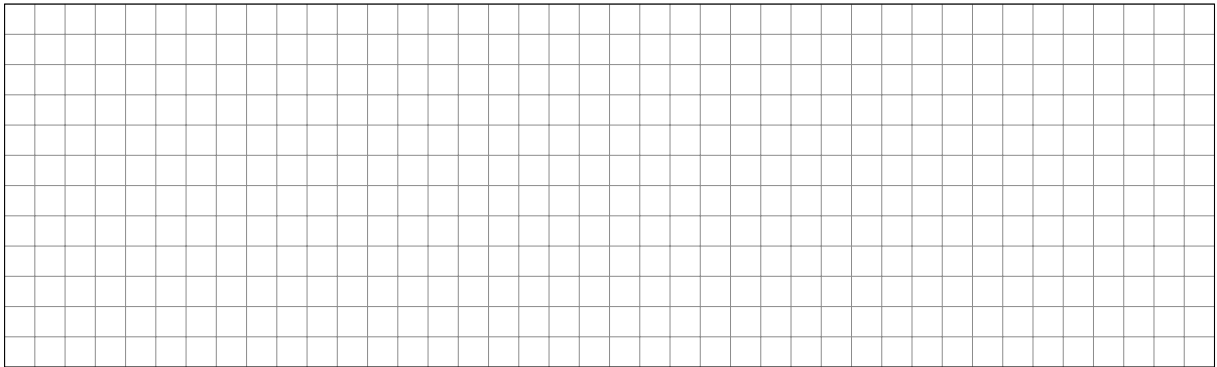
b) $-3^2 + 7 \div 2$



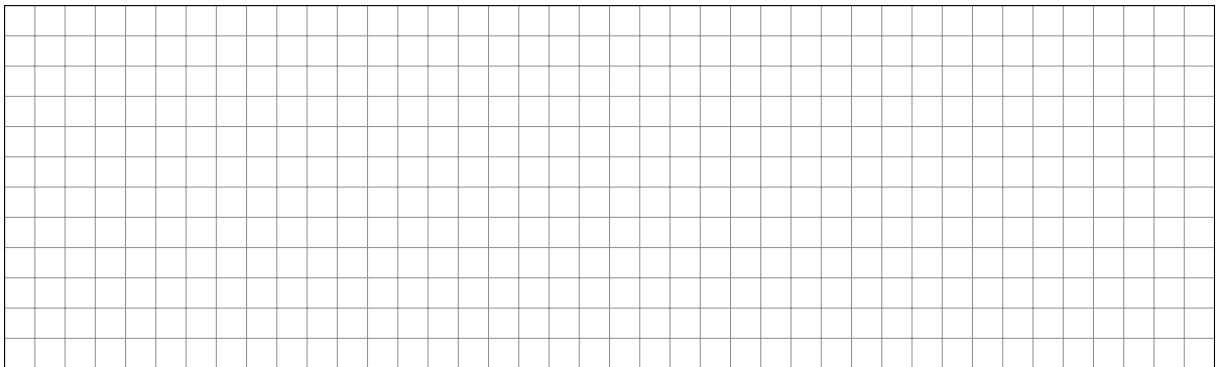
c) $\frac{3}{5} - \frac{2}{3}$



d) $\frac{5}{25} + \frac{3}{5} - \frac{1}{15}$



e) $\frac{6}{5} \cdot \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right)$

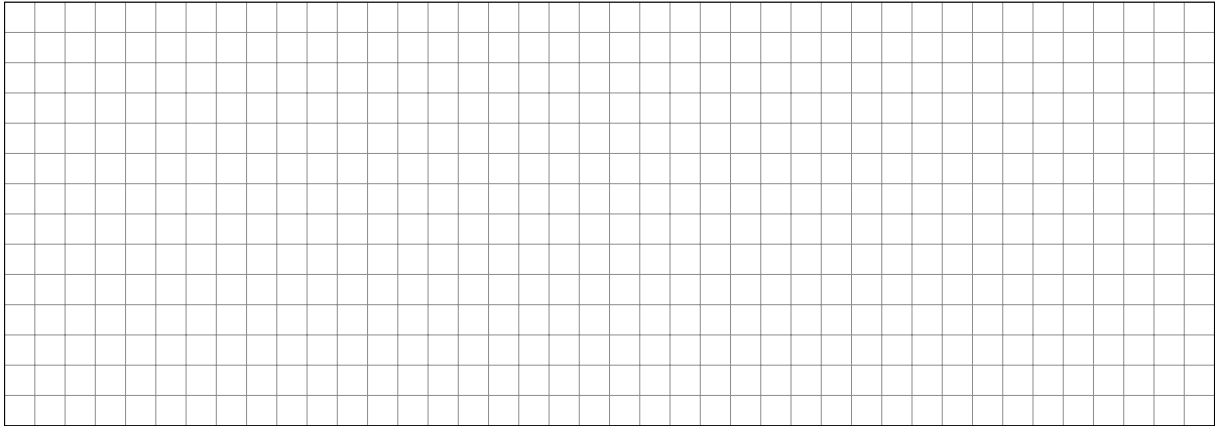


Question 3

/2 pts

Calculer

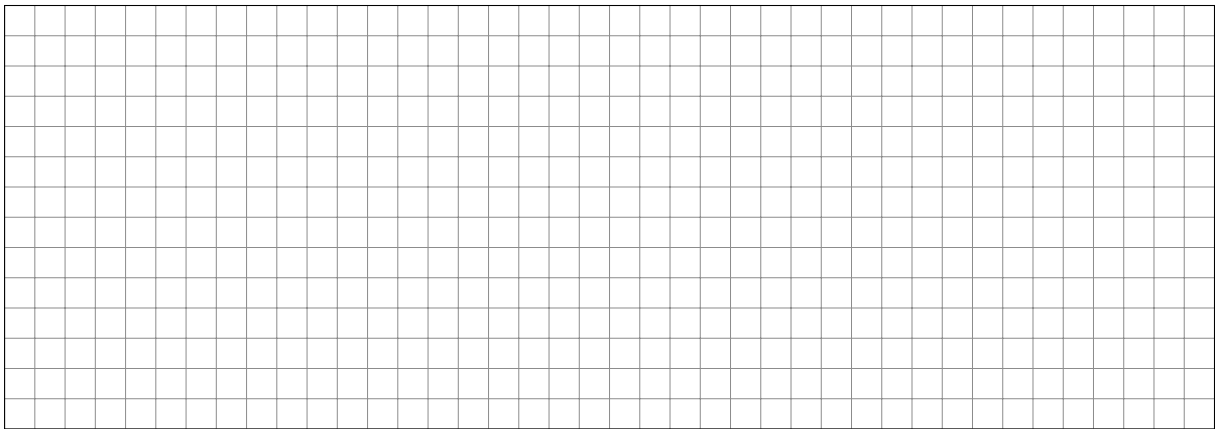
$$\frac{-2ab^2}{10} + \sqrt{-3c}$$

lorsque $a = 5$, $b = -2$ et $c = -27$ et donner la réponse sous forme de fraction irréductible.**Question 4**

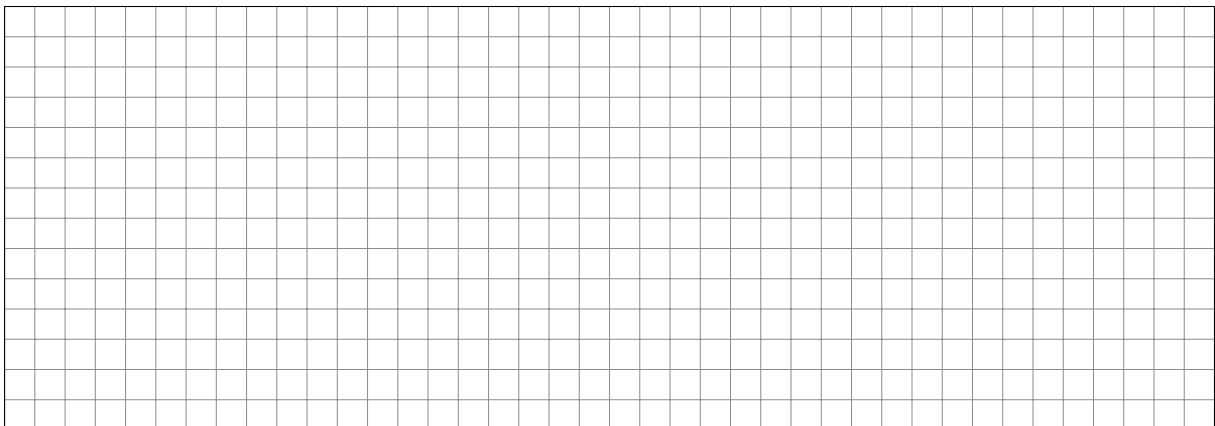
/4 pts

Effectuer et réduire au maximum.

a) $2 - (3x - 1)(x + 4)$



b) $(a + b - c)^2$

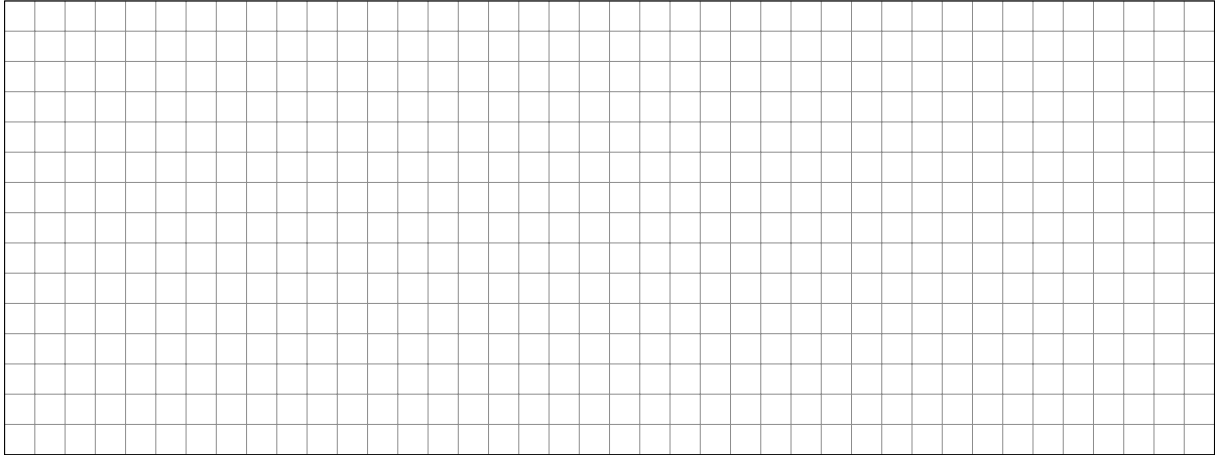


Question 5

/ 5 pts

Résoudre les équations suivantes et donner la réponse sous forme de fraction irréductible.

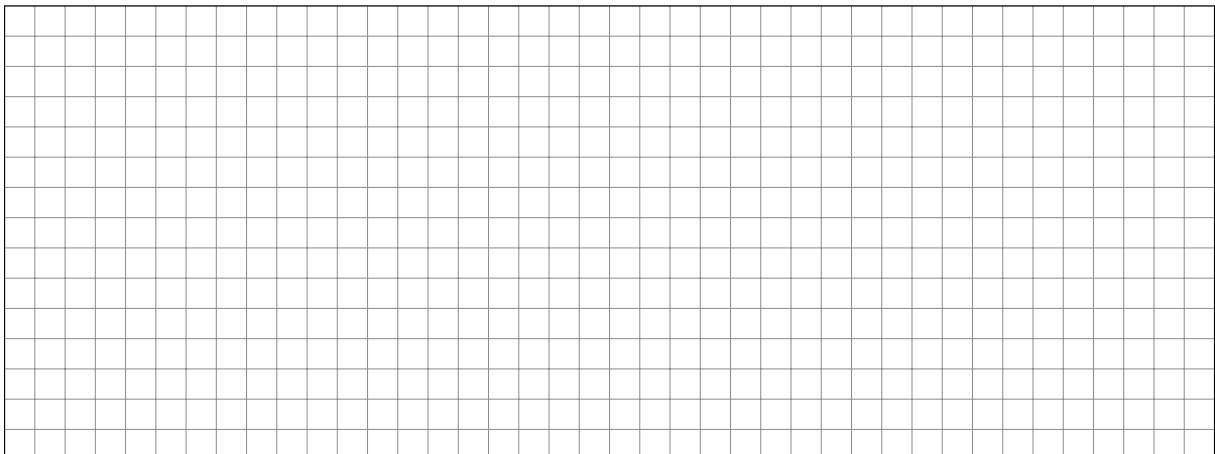
a) $3(2x - 5) - 2(x - 7) = 0$



b) $(3x - 2)^2 = (5 - 3x)(2 - 3x)$



c) $\frac{1}{2}x + 1 = 0$

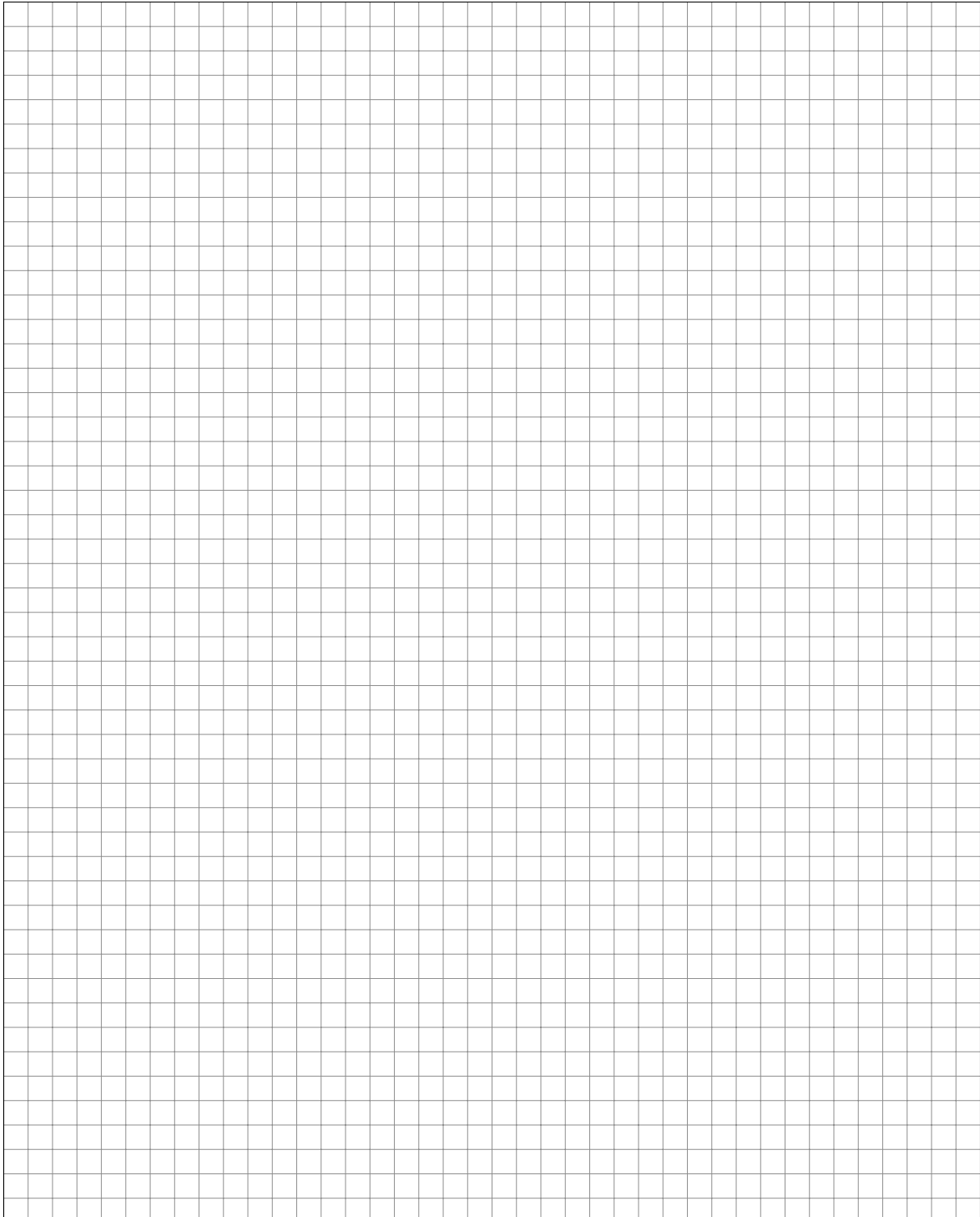


Partie analyse-réflexion

En règle générale, tous les résultats seront arrondis à deux décimales.

Problème 1**/ 6 pts**

Si on ajoute 3 mètres à la longueur d'un rectangle, son périmètre est de 28 mètres. Si on multiplie sa largeur par 3, son périmètre est de 32 mètres. Déterminer la longueur et la largeur, en mètres, de ce rectangle.

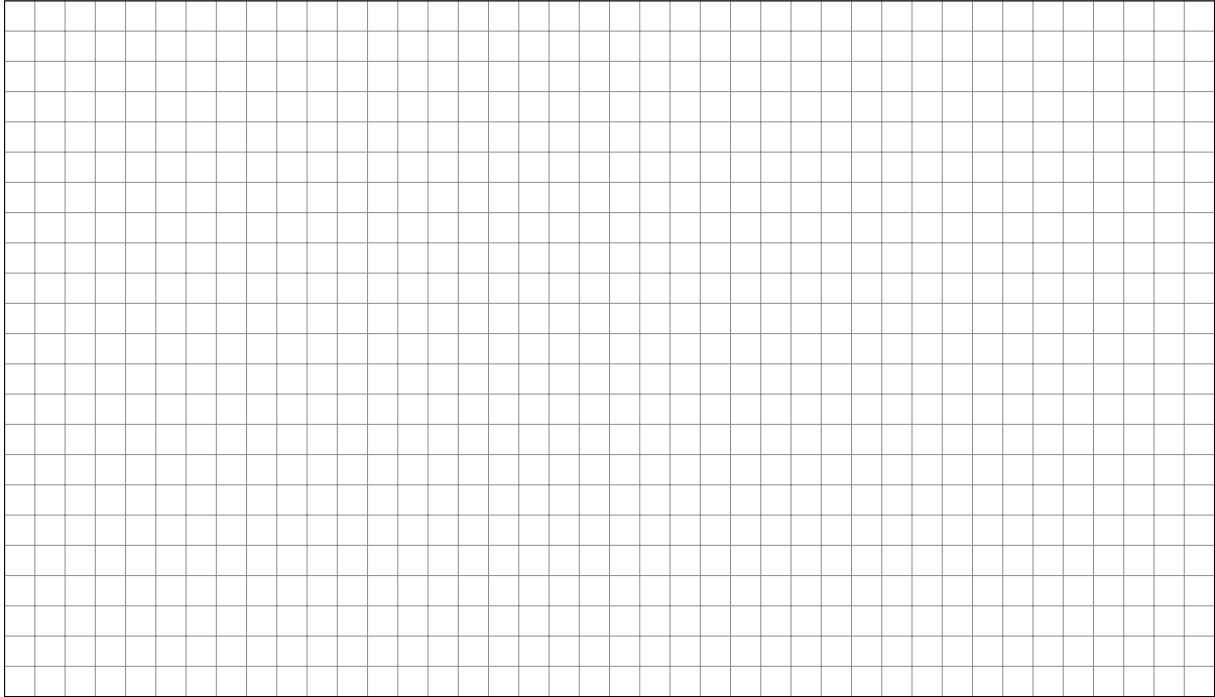


Problème 2

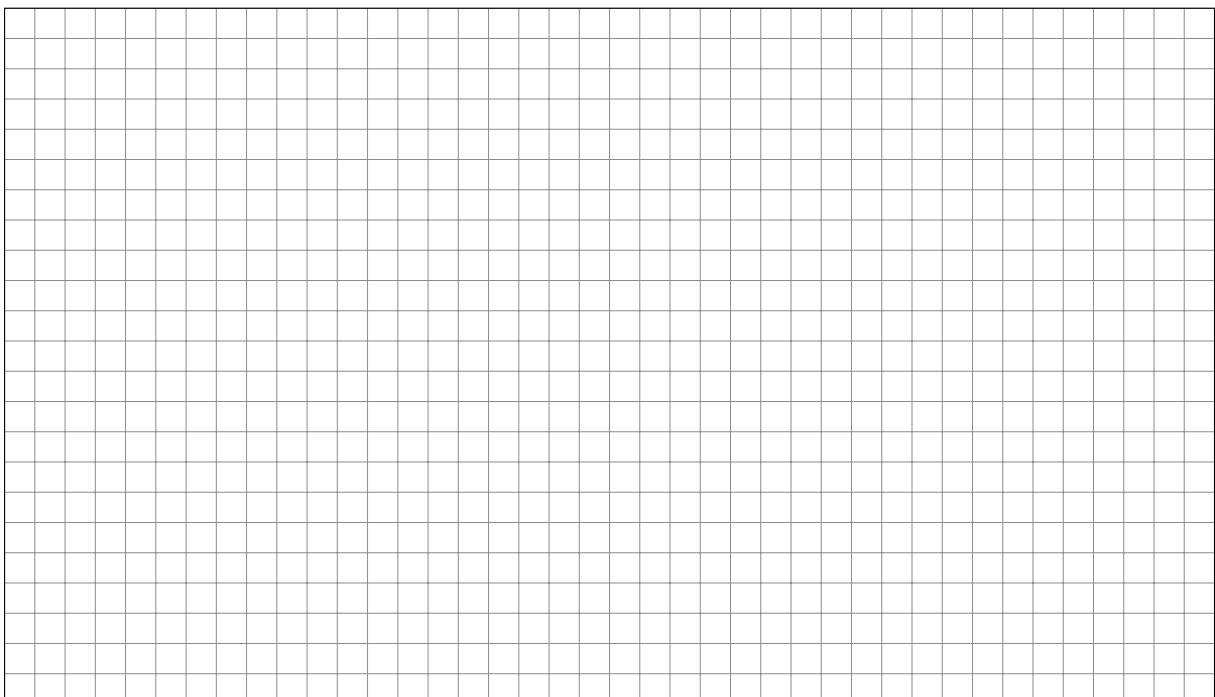
/5 pts

Un pays a vécu de la déflation en 2021 : en moyenne les prix ont diminué de 20% en 2021 par rapport aux prix de 2020. Il a ensuite vécu de l'inflation en 2022 : en moyenne les prix ont augmenté de 30% en 2022 par rapport aux prix de 2021.

a) Si une livre de pain coûtait CHF 4.- en 2020, quel était son prix en 2022 ?



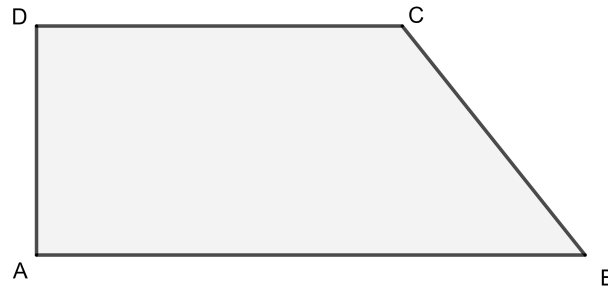
b) Déterminer, en %, la variation de prix totale entre 2020 et 2022. Est-ce une inflation ou une déflation ?



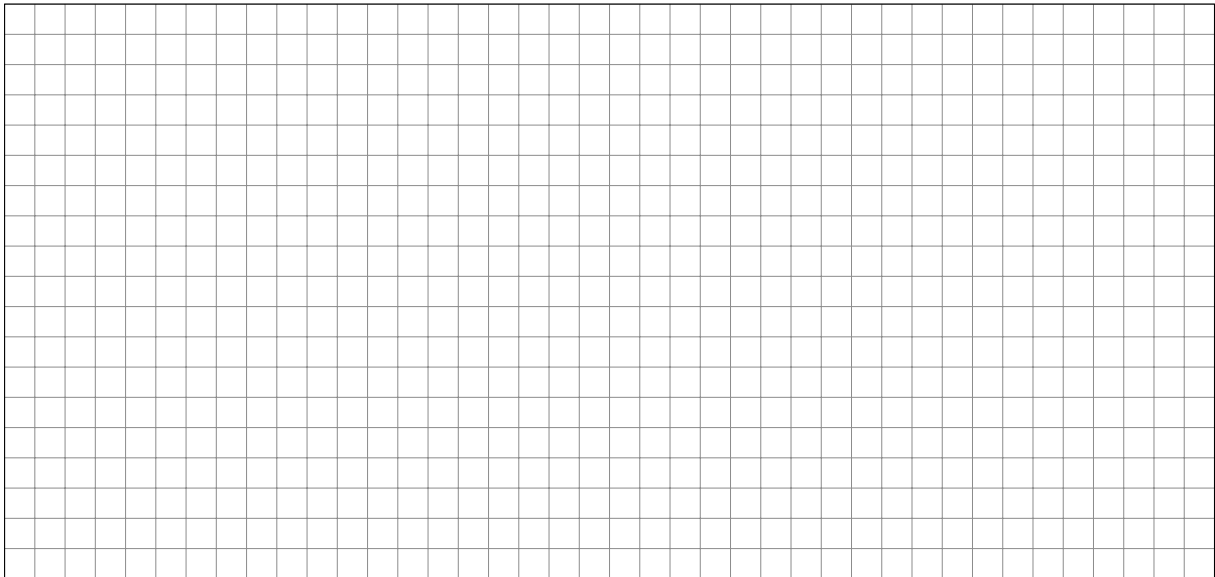
Problème 3

/ 8 pts

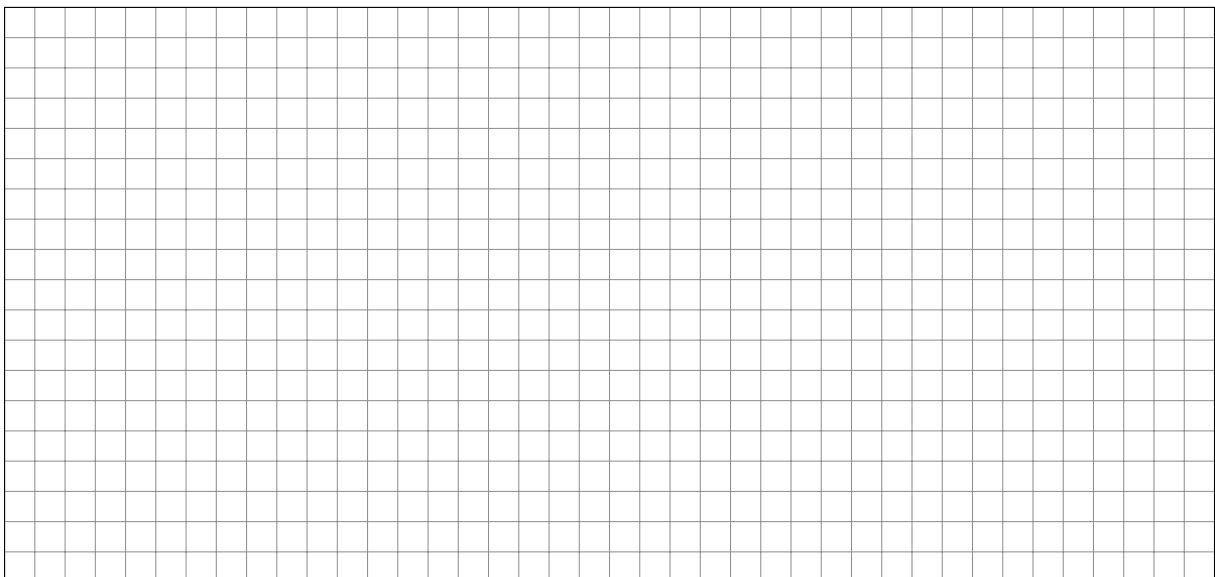
On considère un trapèze $ABCD$ rectangle en A dont la grande base \overline{AB} mesure 12 cm, la petite base \overline{CD} 8 cm et la hauteur 5 cm.



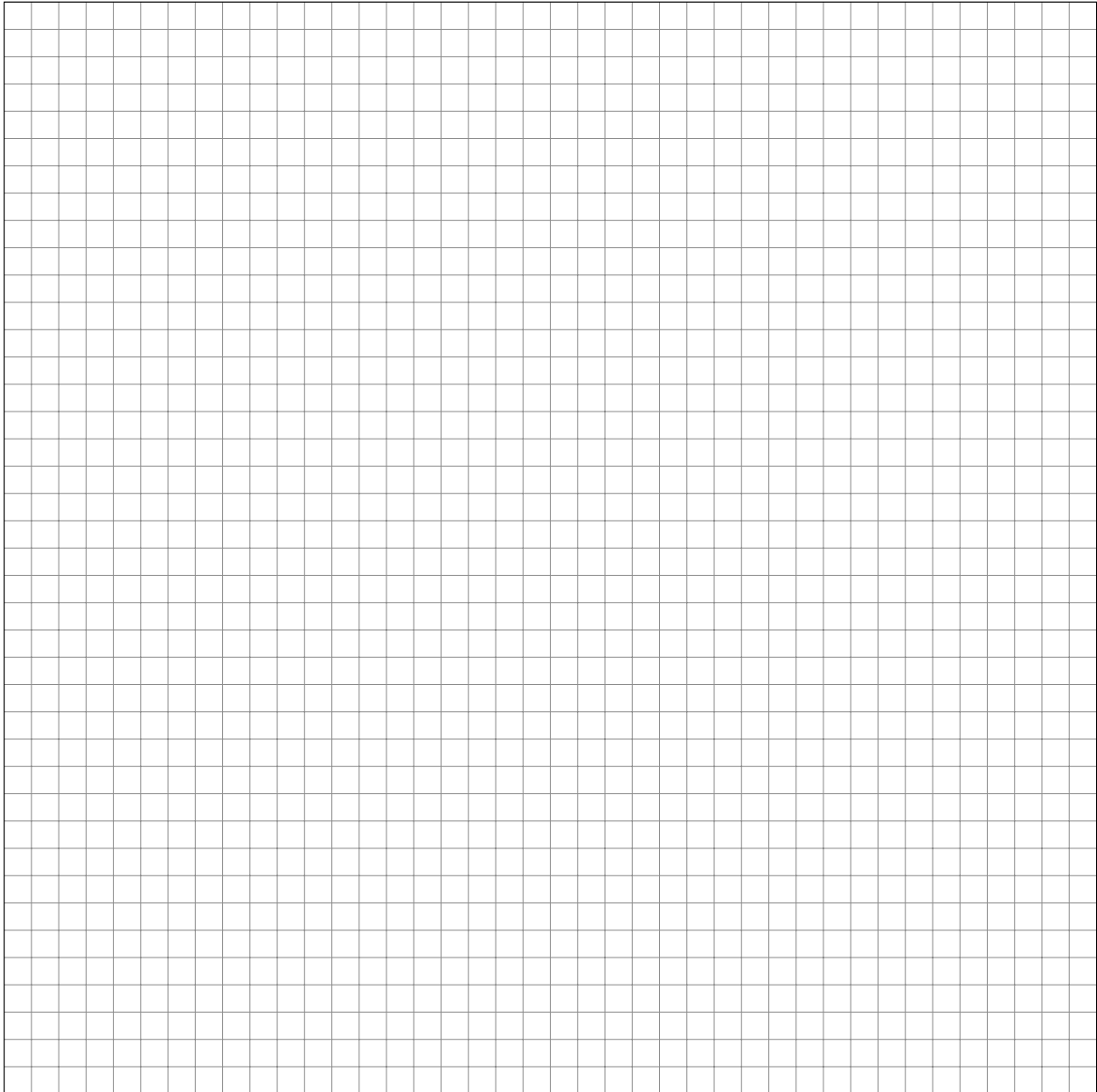
a) Déterminer l'aire du trapèze $ABCD$ en cm^2 .



b) Déterminer la longueur de ses diagonales en cm.



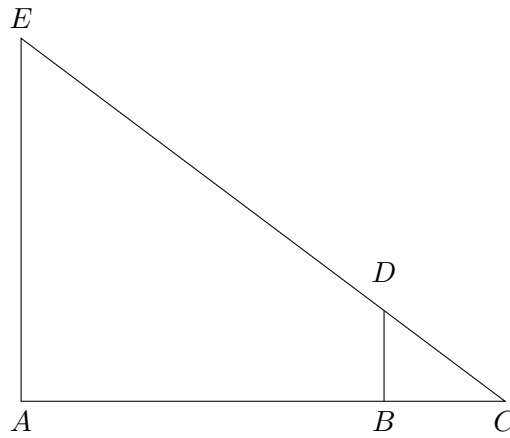
c) Déterminer la mesure des angles du trapèze $ABCD$.



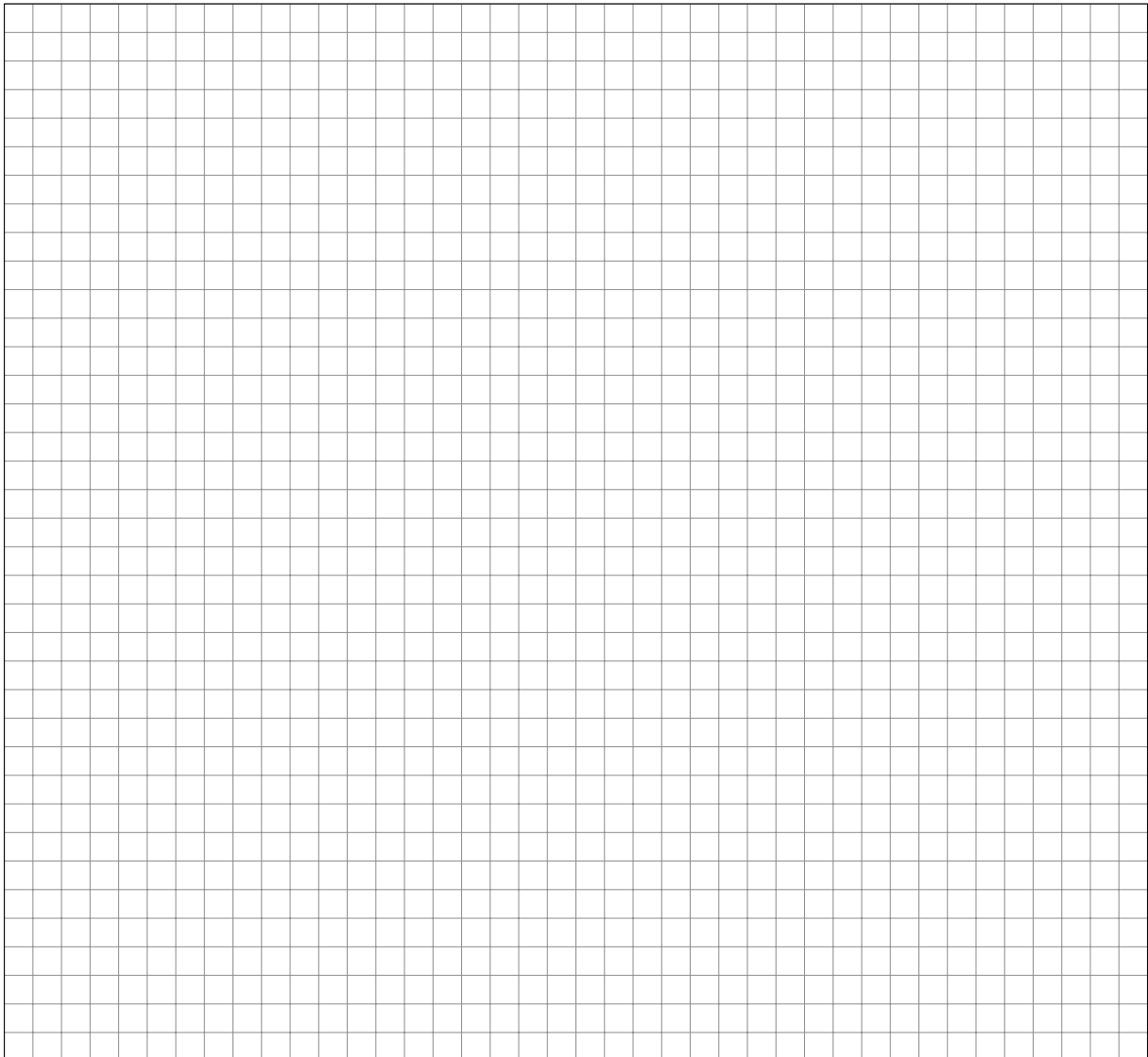
Problème 4

/7 pts

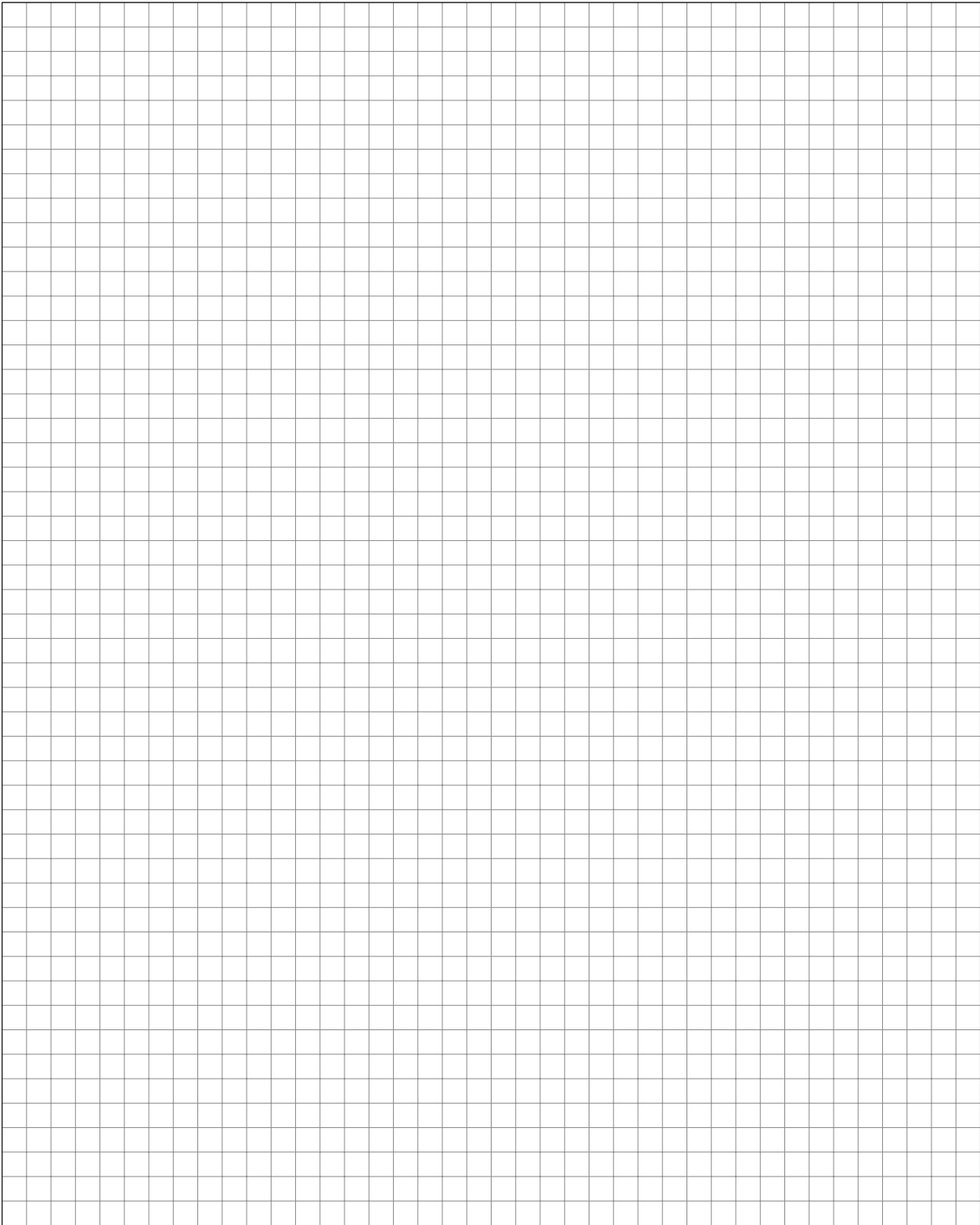
Dans la figure suivante, les angles \widehat{EAC} et \widehat{DBC} sont droits. On a $\overline{BC} = 4$ cm, $\overline{DB} = 3$ cm et $\overline{ED} = 15$ cm.



Calculer le périmètre du triangle ACE en cm.



c) Calculer la surface totale de la pièce de monnaie en cm^2 .

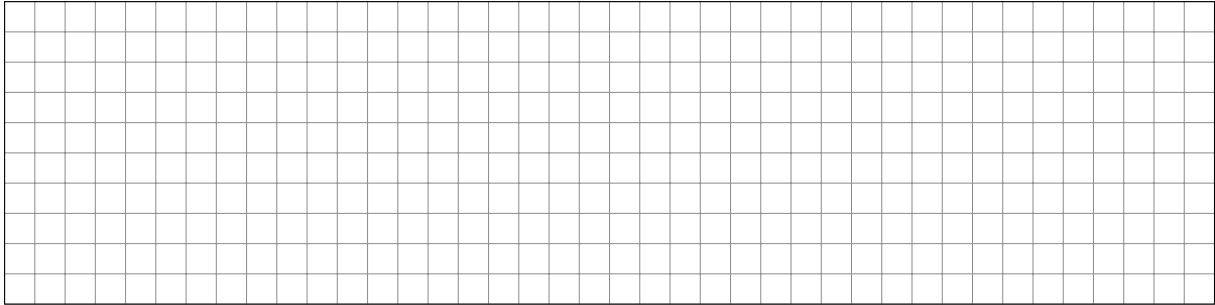


Problème 6

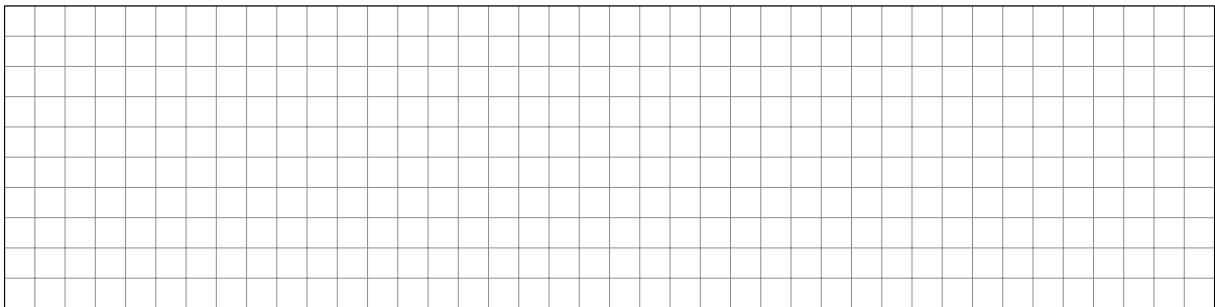
/8 pts

Malgré les CHF 250.- mensuels qu'il verse à sa banque afin de s'acquitter d'une dette contractée au début de ses études, un étudiant réussit à économiser CHF 200.- par mois sur ce qu'il gagne en donnant des cours privés de maths.

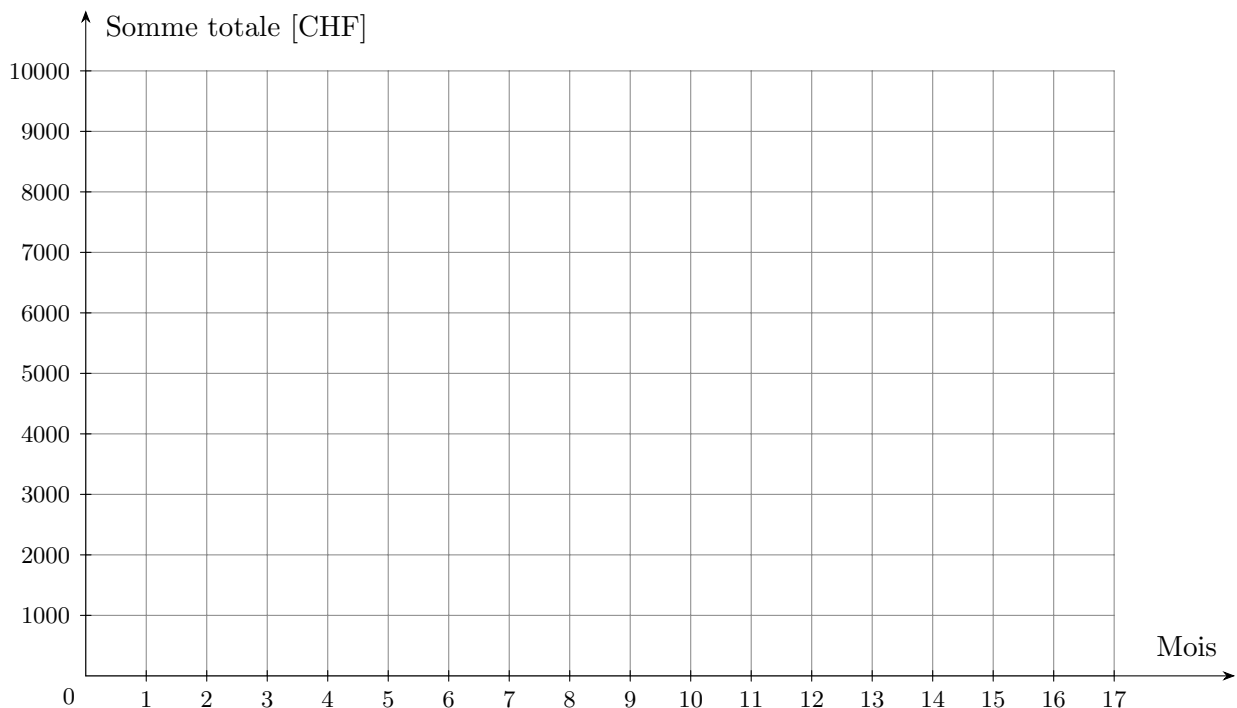
a) Donner l'expression fonctionnelle de la fonction $f(x)$ représentant le montant qu'il peut économiser en x mois.



b) Donner l'expression fonctionnelle de la fonction $g(x)$ représentant la somme qu'il lui restera à rembourser à sa banque dans x mois, sachant qu'aujourd'hui sa dette se monte à CHF 9 000.-



c) Représenter graphiquement les deux fonctions $f(x)$ et $g(x)$ dans le système d'axes ci-dessous.



d) Si dès aujourd'hui il met de côté l'ensemble de ses économies tout en continuant à payer ses mensualités à la banque, calculer au bout de combien de mois ses économies seront égales à sa dette.

