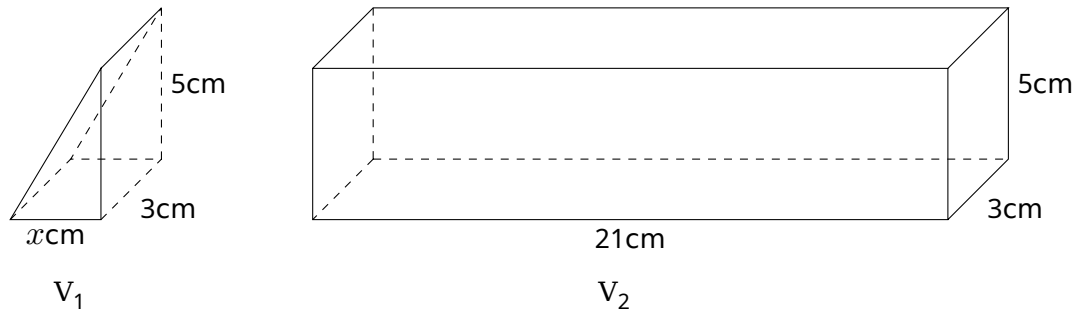


Nom, Prénom : .....

5 mai 2023

## Évaluation

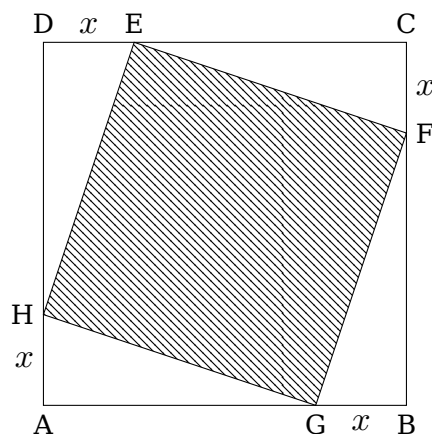
**Exercice 1** : On dispose des deux volumes suivants :



Pour quelle valeur de  $x$  le volume de  $V_1$  est-il le même que celui de  $V_2$  ?

**Exercice 2** : ABCD est un carré de 8 mètres de côté. On définit sur ses côtés quatre points E, F, G et H tels que  $DE = CF = BG = AH = x$  (en mètres), comme sur la figure ci-dessous.

On veut trouver la ou les valeurs de  $x$  telle(s) que la surface hachurée ai une aire de  $32\text{m}^2$ .



- Déterminer l'aire  $a(x)$  du triangle AGH en fonction de  $x$  (en mètres carrés), et vérifier qu'elle peut s'écrire  $a(x) = 8 - \frac{1}{2}(x - 4)^2$ .
- Résoudre le problème posé dans l'énoncé.

**Exercice 3** :

- À l'aide d'une calculatrice, donner l'arrondi au millièmè près des deux nombres suivants :

$$A = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\sqrt{2}}$$

$$B = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5} + \sqrt{7}}$$

- Quelle conjecture peut-on faire concernant ces deux nombres ?
- Mettre les fractions sur le même dénominateur pour prouver cette conjecture.

**Exercice 4** : On s'intéresse au problème suivant : « Quels sont les nombres entiers naturels qui peuvent s'écrire comme différence de deux carrés d'entiers ? »

- Développer et réduire  $(n + 1)^2 - n^2$  puis  $(n + 1)^2 - (n-1)^2$ .
  - Montrer que tout nombre impair peut s'écrire comme la différence de deux carrés.
  - Montrer que tout multiple de 4 peut s'écrire comme la différence de deux carrés.
- Réciproquement, soient  $x$  et  $y$  deux entiers naturels et soit  $N = x^2 - y^2$ .  
Montrer que  $N$  est soit un nombre impair, soit un multiple de 4 (on pourra étudier les différents cas selon la parité de  $x$  et de  $y$ ).