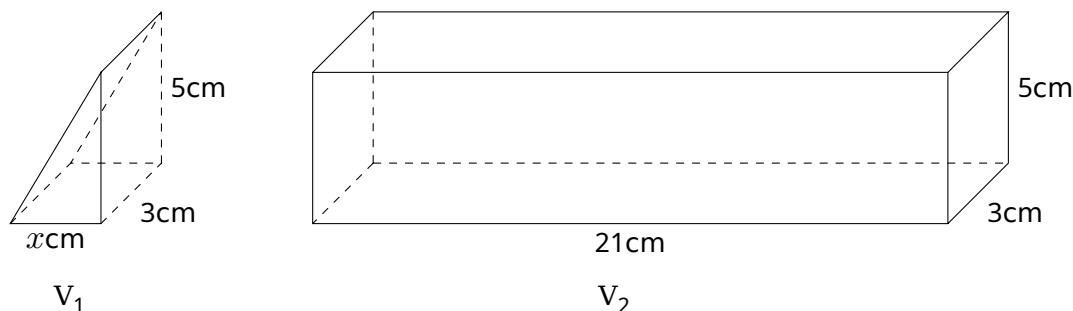


Nom, Prénom :

5 mai 2023

Évaluation

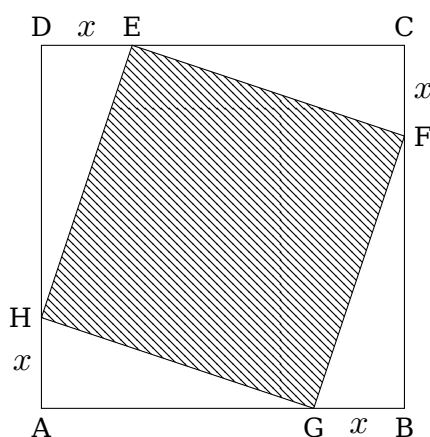
Exercice 1 : On dispose des deux volumes suivants :



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 32m^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).