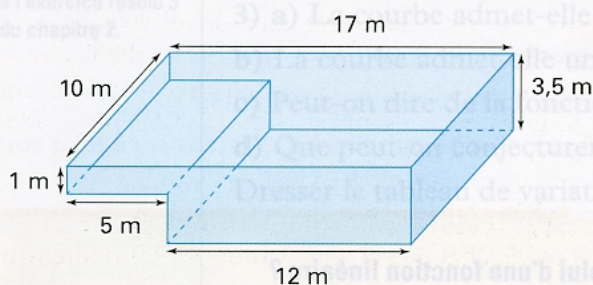




155* La piscine

Une piscine rectangulaire comporte deux parties, le « petit bassin » et le « grand bassin », dont les fonds sont des rectangles, l'un à une profondeur de 1 m, l'autre à une profondeur de 3,50 m.

Les autres parois sont verticales. Les dimensions sont indiquées sur la figure.



1) La hauteur de l'eau est mesurée par rapport au fond du grand bassin.

a) Quel volume d'eau contient la piscine lorsque la hauteur de l'eau est 2 m ?

Même question lorsque la hauteur de l'eau est 3 m.

b) Montrer que, lorsque l'eau s'élève à la hauteur h (en m), le volume d'eau (en m^3) est donné par la fonction f définie par :

$$f(h) = \begin{cases} 120h & \text{pour } 0 \leq h \leq 2,5 \\ 170h - 125 & \text{pour } 2,5 \leq h \leq 3,5. \end{cases}$$

2) a) Représenter graphiquement la fonction f dans un repère orthogonal.

On prendra 5 cm pour l'unité sur l'axe des abscisses, et 3 cm pour 100 unités sur l'axe des ordonnées.

b) En déduire les valeurs de h pour lesquelles $f(h)$ est compris entre 288 m^3 et 360 m^3 .

Vérifier par le calcul.

3) On remplit la piscine initialement vide, à raison de 12 m^3 d'eau par heure.

a) Quelle est la hauteur atteinte par l'eau au bout de 24 heures ? de 30 heures ?

b) Au bout de combien de temps, le niveau de l'eau atteint-il le « petit bassin » ?

c) Quelle est la hauteur de l'eau après t heures de remplissage ? On exprimera h en fonction de t en distinguant deux cas.

Factoriser une expression

Ce module permet de faire le point sur les diverses méthodes de factorisation.

- Pour chacune des expressions suivantes, indiquer si elles sont factorisables ou non :
 $A = (2x + 1)(x - 5)$; $B = x^2 - (3x + 1)^2$; $C = (x^2 + x)(x - 3)$; $D = x(5x + 10)$;
 $E = (x - 1)x - (x + 2)(x - 1)$; $F = x^2 + 2x + 1$; $G = x(x + 8)$; $H = (x + 1)(x - 2) + 3$.
- Si elles sont factorisables, peut-on aller plus loin dans la factorisation ?

■ Reconnaître un facteur commun

Factoriser : $I = (x - 1)(x + 2) + (x - 1)(2x + 1)$.
 $x - 1$ est un facteur commun aux deux termes de la somme :
 $I = (x - 1)(x + 2) + (x - 1)(2x + 1)$.
On le factorise : $I = (x - 1)(x + 2 + 2x + 1)$. Finir le calcul.

■ Faire apparaître un facteur commun

On peut modifier la forme de certains facteurs pour faire apparaître un facteur commun.
■ Factoriser : $J = x^2 + x$.
On peut écrire : $J = x \times x + x \times 1$. Ainsi, x est un facteur commun : on peut factoriser par x . Acheter la factorisation.
■ Factoriser : $K = (x - 5)(x + 2) + 2x(5 - x)$.
On écrit : $5 - x = (x - 5) \times (-1)$.
 $x - 5$ est un facteur commun. Finir le calcul.

■ Reconnaître la différence de deux carrés

Factoriser : $L = 16 - 9x^2$
 $L = 4^2 - (3x)^2$; L est donc la différence de deux carrés $a^2 - b^2$, avec $a = 4$ et $b = 3x$. Finir le calcul.

■ Reconnaître un carré remarquable

C'est l'une des formes :
 $a^2 + 2ab + b^2$ ou $a^2 - 2ab + b^2$.
Factoriser : $M = x^2 + 10x + 25$.
 M est de la forme $a^2 + 2ab + b^2$, avec $a = x$ et $b = 5$.
On peut alors factoriser M .

■ Des outils de vérification

Pour vérifier une factorisation que l'on vient d'effectuer, on dispose de deux approches.
■ *Vérification absolue*
Développer ce que l'on vient de trouver : par exemple, si l'on a trouvé la factorisation $x^2 - (2x + 1)^2 = (-x - 1)(3x + 1)$, on développe chacun des membres pour vérifier.

■ *Vérifications pratiques, mais non absolues*
Vérifier le résultat trouvé pour quelques valeurs simples de x : par exemple, on peut vérifier la factorisation
 $(x - 5)(x + 2) + (x + 2)(2x - 1) = 3(x + 2)(x - 2)$
en calculant que les deux membres donnent bien -12 pour $x = 0$, et 0 pour $x = 2$.

Vérifier à l'aide de la calculatrice : dans l'éditeur de fonctions, entrer l'expression donnée dans **Y1**, puis l'expression factorisée dans **Y2**. Demander alors le tracé des deux courbes représentatives ou les tableaux de valeurs et comparer.

EXERCER-VOUS !

Factoriser le plus possible chacune des expressions suivantes.

1. $A = 5x(x - 5) - 3x(2x + 1)$; 2. $B = (x + 1)^2 - 25$; 3. $C = 16x^2 + 8x + 1$;
4. $D = x^2(x - 3) + 2x(x + 1)(x - 3)$; 5. $E = (x - 4)(2x + 5) + (4 - x)(x + 7)$;
6. $F = (x - 3)(x + 2)^2 + x(x + 2)(x + 3)$; 7. $G = x^2 - 7$; 8. $H = (2 - x)(x + 1) - 3x(x - 2)^2$.

Seconde 14 - Année Scolaire 2007-2008
Chapitre n°4 : Calculs algébriques Mise en équation page 298-329
Aide Individualisée

Fait à

Nantes le samedi 9 février 2008 17:27:59

