

### Exemple 3

### Résoudre un problème à l'aide des racines

Un cube a un volume de 4 913 pouces cubes. Quelle est l'aire totale de ce cube?

#### SOLUTION

Trace un schéma.

Pour calculer l'aire totale, commence par déterminer la longueur d'arête du cube.

La longueur d'arête,  $a$ , d'un cube est égale à la racine cubique de son volume.

$$a = \sqrt[3]{4\,913}$$
$$a = 17$$

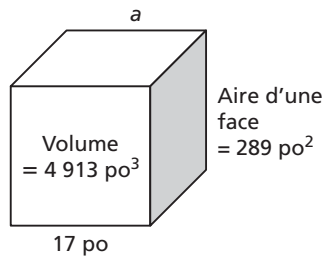
L'aire totale,  $A_t$ , d'un cube est la somme des aires de ses 6 faces carrées congruentes.

$$A_t = 6(17 \cdot 17)$$

$$A_t = 6(289)$$

$$A_t = 1\,734$$

L'aire totale du cube est de 1 734 pouces carrés.



#### VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION

3. Un cube a un volume de 12 167 pieds cubes. Quelle est l'aire totale de ce cube?

[Réponse : 3 174 pieds carrés]

### Place à la discussion

1. Quelles stratégies pourrais-tu utiliser pour déterminer si un nombre est un carré parfait ou un cube parfait?
2. Quelle stratégie pourrais-tu utiliser pour déterminer qu'un nombre n'est pas un carré parfait? Pour déterminer qu'il n'est pas un cube parfait?
3. Quelles stratégies peux-tu utiliser pour déterminer la racine carrée d'un carré parfait?  
Quelles stratégies peux-tu utiliser pour déterminer la racine cubique d'un cube parfait?

## Exercices

#### A

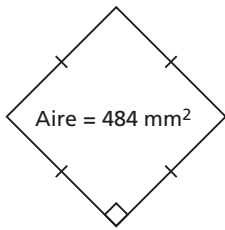
4. Détermine la racine carrée de chaque nombre. Explique ce que tu as fait.  
a) 196   b) 256   c) 361   d) 289   e) 441
5. Détermine la racine cubique de chaque nombre. Explique ce que tu as fait.  
a) 343   b) 512   c) 1 000   d) 1 331   e) 3 375

#### B

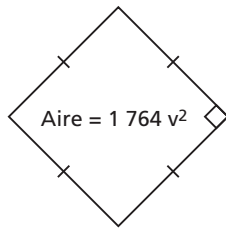
6. À l'aide de la décomposition en facteurs, détermine si chaque nombre est un carré parfait, un cube parfait, ou ni l'un ni l'autre.  
a) 225   b) 729   c) 1 944  
d) 1 444   e) 4 096   f) 13 824

7. Détermine la longueur de côté de chaque carré.

a)

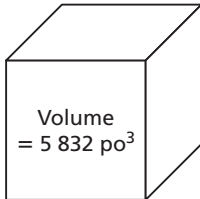


b)

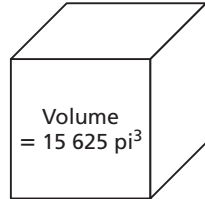


8. Détermine la longueur d'arête de chaque cube.

a)



b)



9. En février 2003, la Chambre de commerce de Battlefords, en Saskatchewan, a installé une cage contenant un cube de glace de 64 pieds cubes le long de l'autoroute Yellowhead. Elle a invité la clientèle locale à prédire à quel moment le cube de glace aurait suffisamment fondu pour qu'une balle placée sur le cube passe à travers. Quelle était l'aire totale du cube de glace?



10. Un cube a une aire totale de 6 534 pieds carrés. Quel est son volume?

11. Est-il possible de construire un cube fait de 2 000 cubes emboîtables? Justifie ta réponse.

12. Détermine tous les carrés parfaits et tous les cubes parfaits qui sont des nombres naturels compris entre les nombres de chaque paire.

- a) 315 et 390      b) 650 et 750  
c) 800 et 925      d) 1 200 et 1 350

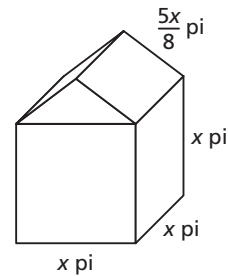
13. Écris 3 nombres qui sont à la fois des carrés parfaits et des cubes parfaits.

14. Pendant le Festival du Voyageur à Winnipeg, au Manitoba, des équipes participent à une compétition de sculpture sur neige. Chaque équipe dispose d'un prisme à base rectangulaire de 1 440 pieds cubes de neige. Ce prisme droit a une coupe transversale carrée et une hauteur de 10 pi. Détermine sa longueur et sa largeur.



### C

15. a) Écris une expression qui représente l'aire totale de cette tente, sans le plancher.



b) Suppose que l'aire totale de la tente est de 90 pieds carrés. Calcule la valeur de  $x$ .

16. Détermine les dimensions d'un cube dont l'aire totale est représentée par le même nombre que son volume.

17. a) Détermine la longueur de côté d'un carré dont l'aire est de  $121x^4y^2$ .

b) Détermine la longueur d'arête d'un cube dont le volume est de  $64x^6y^3$ .

18. Quelles paires de cubes parfaits ont une somme de 1 729?

## Réfléchis

Quelles ressemblances y a-t-il entre déterminer la racine carrée d'un nombre et déterminer sa racine cubique? Quelles différences y a-t-il?