

Les nombres parfaits

Un nombre parfait est un nombre qui a les facteurs égaux (mêmes nombres).

Facteur

Un facteur est un nombre qui va (divise) dans un autre nombre, avec absolument rien qui reste.

- 2 est un facteur de 6 parce que:
2 divise dans 6 trois fois avec rien qui reste.
- 2 n'est pas un facteur de 7 car:
2 divise en 7 trois fois avec 1 qui reste.

CARRÉ PARFAIT

Les exemples des nombres parfaits

$$4 = 2 \times 2$$

$$25 = 5 \times 5$$

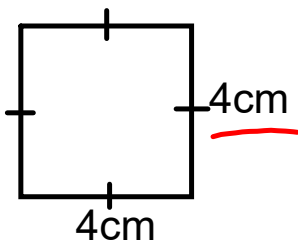
$$1 = 1 \times 1$$

$$64 = 8 \times 8$$

$$81 = 9 \times 9$$

$$36 = 6 \times 6$$

Les nombres en noir sont tous les **carrés parfaits** parce qu'ils ont tous **2 facteurs égaux**.



$$A = bh$$

$4\text{cm} \times 4\text{cm} = 16\text{ cm}^2$
2 facteurs égaux qui
égale un carré parfait!

CUBE PARFAIT

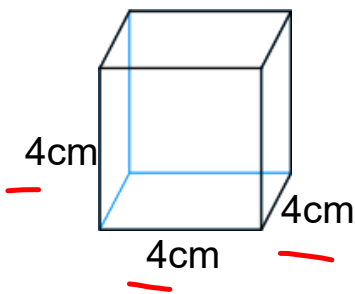
D'autres exemples des nombres parfaits...

$$8 = 2 \times 2 \times 2$$

$$1000 = 10 \times 10 \times 10$$

$$125 = 5 \times 5 \times 5$$

Les nombres en noir sont les cubes parfaits car ils ont 3 facteurs égaux .



l x l x l
Pense à volume (un cube)...

$$4\text{cm} \times 4\text{cm} \times 4\text{cm} = 64\text{cm}^3$$

Arrows point from the three '4cm' terms to the text '3 facteurs égaux' below. An arrow points from the circled '64cm³' to the text 'cube parfait' below.

Composez une liste des carrés parfaits de 1 à 400.

$1 \times 1 = \underline{1}$

$2^2 = \underline{4}$

$3^2 = \underline{9}$

$4^2 = \underline{16}$

$5^2 = \underline{25}$

$6^2 = \underline{36}$

$7^2 = \underline{49}$

$8^2 = \underline{64}$

$9^2 = \underline{81}$

$10^2 = \underline{100}$

$11^2 = \underline{121}$

$12^2 = \underline{144}$

$13^2 = \underline{169}$

$14^2 = \underline{196}$

$15^2 = \underline{225}$

$16^2 = \underline{256}$

$17^2 = \underline{289}$

$18^2 = \underline{324}$

$19^2 = \underline{361}$

$20^2 = \underline{400}$

Composez une liste des cubes parfaits de 1 à 8000.

$$1 \times 1 \times 1 = \underline{1}$$

$$2^3 = \underline{8}$$

$$3^3 = \underline{27}$$

$$4^3 = \underline{64}$$

$$5^3 = \underline{125}$$

$$6^3 = \underline{216}$$

$$7^3 = \underline{343}$$

$$8^3 = \underline{512}$$

$$9^3 = \underline{729}$$

$$10^3 = \underline{1000}$$

$$11^3 = \underline{1331}$$

$$12^3 = \underline{1728}$$

$$13^3 = \underline{2197}$$

$$14^3 = \underline{2744}$$

$$15^3 = \underline{3375}$$

$$16^3 = \underline{4096}$$

$$17^3 = \underline{4913}$$

$$18^3 = \underline{5832}$$

$$19^3 = \underline{6859}$$

$$20^3 = \underline{8000}$$

Essayez les questions suivantes:

Trois nombres, parmi les nombres suivants, sont les **carrés parfaits**.

Deux nombres, parmi les nombres suivants, sont les **cubes parfaits**.

Identifiez-les.

3×3
9

$3 \times 3 \times 3$
27

7×7
49

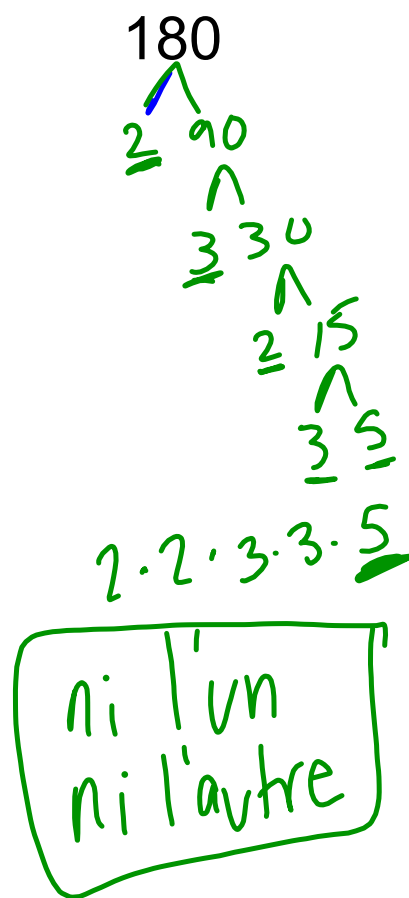
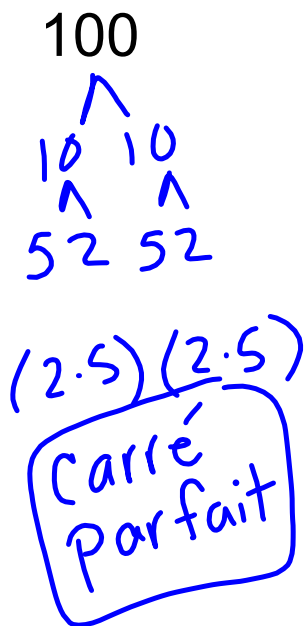
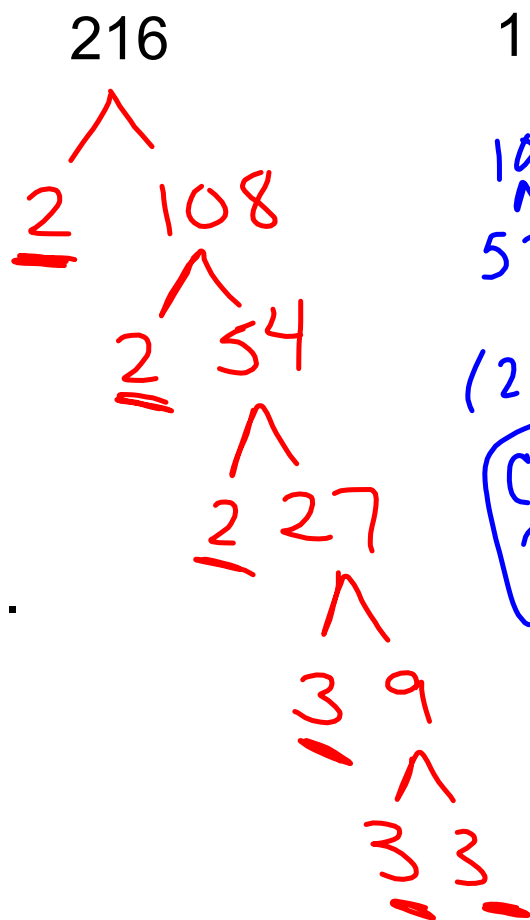
125
 $5 \times 5 \times 5$

144
 12×12

Utiliser les facteurs premiers pour identifier les carrés et les cubes parfaits

<http://www.youtube.com/watch?v=qkGJ4IINXn4>

Exemples:



$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$
$$(2 \cdot 3)(2 \cdot 3)(2 \cdot 3)$$

Cube
parfait

Défi!

Utilise ce que tu as appris dans le vidéo pour penser à un exemple d'un nombre qui est un carré ET un cube parfait.

Montre ton travail sur le tableau blanc.



$$64 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$(2 \cdot 2 \cdot 2)(2 \cdot 2 \cdot 2) \rightarrow \text{carré P.}$$

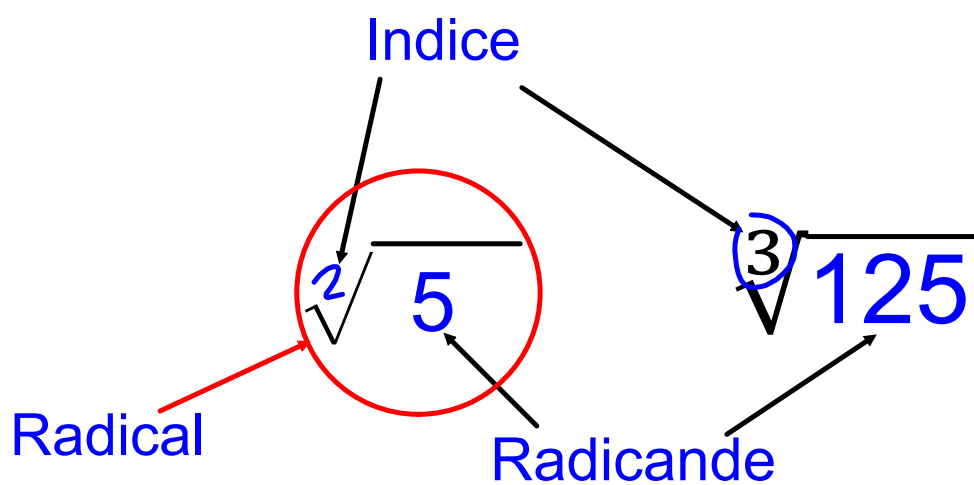
$$(2 \cdot 2)(2 \cdot 2)(2 \cdot 2) \rightarrow \text{cube P.}$$

Vocabulaire

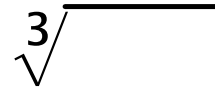
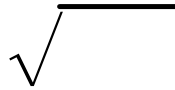
$$\sqrt{36}$$

$$\sqrt[3]{125}$$

~~3~~
y



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



$\sqrt{196} = 14$

B

$\sqrt[3]{343} = 7$

(arbre de facteurs)

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~~

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

146 Chapitre 3: Les facteurs et les produits

1. a) $\sqrt{196} = 14$ b) $\sqrt{256} = 16$
c) $\sqrt{361} = 19$ d) $\sqrt{289} = 17$
e) $\sqrt{441} = 21$

5. a) $\sqrt[3]{343} = 7$ b) $\sqrt[3]{512} = 8$
c) $\sqrt[3]{1000} = 10$ d) $\sqrt[3]{1331} = 11$
e) $\sqrt[3]{3375} = 15$

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~~

a) $3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$
 $(3 \cdot 5)(3 \cdot 5)$
 15×15
carré parfait

b) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$
 $(3 \cdot 3 \cdot 3)(3 \cdot 3 \cdot 3)$
 27×27
 $(3 \cdot 3)(3 \cdot 3)(3 \cdot 3)$
 $9 \times 9 \times 9$

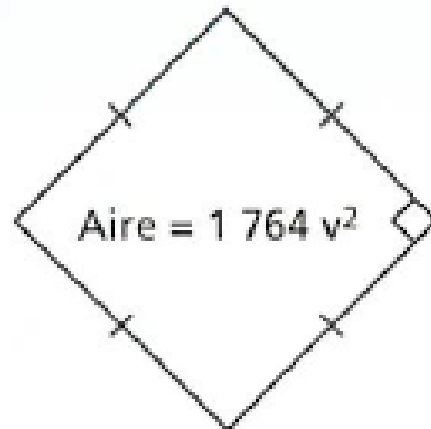
c) 1944
 $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

7. Détermine la longueur de côté de chaque carré.

a)

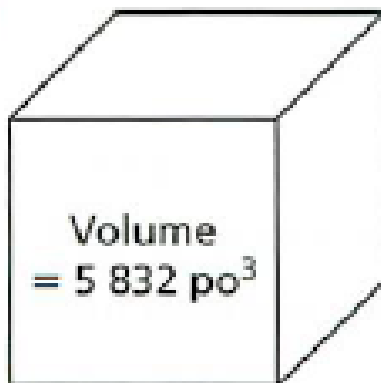


b)

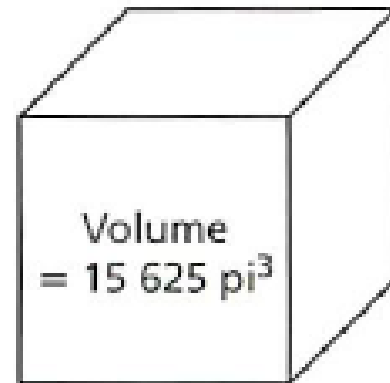


8. Détermine la longueur d'arête de chaque cube.

a)



b)



Détermine si les monômes suivants sont parfait
(Avec des Arbres)

1. $25x^4$

2. $512x^3y^9$

Quiz lundi

- nombres premiers et composés
- PGFC
- PPCM
- Nombres Parfaits (carrés et cubes)