

N1 Démontrer une compréhension de carré parfait et de racine carrée (se limitant aux nombres entiers positifs), de façon concrète, imagée et symbolique.

Décomposition d'un nombre entier en un produit de facteurs premiers

$$\begin{aligned}
 &240 \\
 &= 2 \times 120 \\
 &= 2 \times 2 \times 60 \\
 &= 2 \times 2 \times 2 \times 30 \\
 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 15 \\
 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5
 \end{aligned}$$

Ils sont des nombres premiers

On cherche le plus petit nombre premier qui divise le nombre N, on fait la division de N par ce nombre premier et si le quotient obtenu est différent de 1, on recommence ... jusqu'à obtenir pour quotient 1.

12

$$\begin{aligned}
 &= 2 \times 6 \\
 &= 2 \times 2 \times 3
 \end{aligned}$$

36

$$\begin{aligned}
 &36 \\
 &= 3 \times 12 \\
 &= 3 \times 3 \times 4 \\
 &= 3 \times 3 \times 2 \times 2
 \end{aligned}$$

121

$$11 \times 11$$

La mise en facteurs premiers est une méthode employée pour déterminer la racine des carrés parfaits.

Par exemple $\sqrt{144}$.

Comme $144 = 2 \times 72$

$= 2 \times 2 \times 36$

$= 2 \times 2 \times 6 \times 6$

$= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3$

$= (2 \times 2 \times 3) \times (2 \times 2 \times 3)$ [les facteurs sont placés dans deux groupes égaux]

$= 12 \times 12$, donc $\sqrt{144} = 12$.

$$\sqrt{144}$$

$$\sqrt{(2 \times 2 \times 3)(2 \times 2 \times 3)}$$

$$\sqrt{12 \times 12}$$

$$12$$

facteurs premiers

Un liste de petit nombre qui multiplie ensemble pour donner le grand nombre.



facteurs premier

les facteur premier

de: Actimath 7 p.114

1^{re} méthode. — Faire un arbre de facteurs

- Écris d'abord sous le nombre un groupe de deux facteurs, puis décompose chaque facteur, si c'est possible.
- Continue jusqu'à ce qu'il n'y ait plus que des facteurs premiers.

Décompose 36 en un produit de facteurs premiers.

$$\begin{array}{c}
 36 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 12 \times 3 \\
 \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\
 3 \times 4 \times 3 \\
 \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\
 3 \times 2 \times 2 \times 3
 \end{array}$$
 ou

$$\begin{array}{c}
 36 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 18 \times 2 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 2 \times 9 \times 2 \\
 \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\
 2 \times 3 \times 3 \times 2
 \end{array}$$

$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

2^e méthode. — Diviser

- Divise le nombre par le plus petit nombre premier qui est un facteur de ce nombre.
- Continue à diviser le nombre par le plus petit nombre premier jusqu'à ce que le quotient soit lui-même un nombre premier.

Décompose 36 en un produit de facteurs premiers.

$36 \div 2 = 18$ $2 \overline{)36}$
 $18 \div 2 = 9$ ou $2 \overline{)18}$
 $9 \div 3 = 3$ $3 \overline{)9}$
 $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$ 3

$$\sqrt{100}$$

$$\sqrt{10 \times 10}$$

$$10$$

$$100$$

$$2 \times 50$$

$$2 \times 2 \times 25$$

$$2 \times 2 \times 5 \times 5$$

$$(2 \times 5)(2 \times 5)$$

$$10 \times 10$$

$$\sqrt{100}$$

$$\sqrt{(2 \times 5)(2 \times 5)}$$

$$\sqrt{10 \times 10}$$

$$\boxed{10}$$

$$\sqrt{225}$$

$$\sqrt{15 \times 15}$$

$$15$$

$$\sqrt{5 \times 45}$$

$$\sqrt{5 \times 5 \times 9}$$

$$\sqrt{5 \times 5 \times 3 \times 3}$$

$$\sqrt{(5 \times 3) \times (5 \times 3)}$$

$$\sqrt{15 \times 15}$$

$$\boxed{15}$$

$$5 \overline{) 225}$$

$$\begin{array}{r} 45 \\ 5 \overline{) 225} \\ \underline{20} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

$1 \times 1 = 1$

$7 \times 7 = 49$

$13 \times 13 = 169$

$2 \times 2 = 4$

$8 \times 8 = 64$

$14 \times 14 = 196$

$3 \times 3 = 9$

$9 \times 9 = 81$

$15 \times 15 = 225$

$4 \times 4 = 16$

$10 \times 10 = 100$

$16 \times 16 = 256$

$5 \times 5 = 25$

$11 \times 11 = 121$

$6 \times 6 = 36$

$12 \times 12 = 144$

les facteurs premiers.

