

# Nombres premiers

## Exercice corrigé

Rends la fraction  $\frac{280}{448}$  irréductible.

### Correction

On commence par décomposer 280 et 448 en produits de facteurs premiers.

$$280 = 2^3 \times 7 \times 5 \text{ et } 448 = 2^6 \times 7$$

$\frac{280}{448} = \frac{2^3 \times 5 \times 7}{2^6 \times 7} = \frac{5}{2^3} = \frac{5}{8}$  qui est irréductible car 5 et 8 n'ont que 1 comme diviseur commun.

**1** Les décompositions suivantes sont non abouties. Termine-les.

a.  $2^2 \times 13 \times 25 = \dots\dots\dots$

b.  $3 \times 15 \times 66 = \dots\dots\dots$

c.  $7 \times 3^2 \times 9 \times 21 = \dots\dots\dots$

d.  $23 \times 49 \times 61 = \dots\dots\dots$

**2** Décompose les nombres suivants en produit de facteurs premiers.

306 :  $\dots\dots\dots$

124 :  $\dots\dots\dots$

540 :  $\dots\dots\dots$

2 220 :  $\dots\dots\dots$

**3** On donne  $a = 3^4 \times 7$  et  $b = 2 \times 3^5 \times 7^2$ . Donne le plus grand diviseur commun à  $a$  et  $b$ .

**4** Détermine le premier nombre entier impair qui possède trois facteurs premiers différents.

**5** Entoure les fractions simplifiables.

$\frac{4}{6}$        $\frac{3}{19}$        $\frac{15}{30}$        $\frac{1}{82}$        $\frac{42}{39}$

**6** Simplifie chaque fraction en utilisant les critères de divisibilité.

a.  $\frac{66}{30} = \dots\dots\dots$

b.  $\frac{385}{165} = \dots\dots\dots$

c.  $\frac{153}{189} = \dots\dots\dots$

d.  $\frac{120}{90} = \dots\dots\dots$

**7** Prouve que la fraction  $\frac{74}{547}$  est irréductible.

**8** Simplifie pour obtenir une fraction irréductible.

a.  $\frac{4 \times 15 \times 14}{21 \times 10 \times 22} = \dots\dots\dots$

b.  $\frac{2^2 \times 3 \times 5^3}{2 \times 3^3 \times 5^2} = \dots\dots\dots$

### 9 En décomposant

a. Écris 504 et 540 sous forme de produits de facteurs premiers.

b. Rends alors la fraction  $\frac{504}{540}$  irréductible.

**10** Rends la fraction  $\frac{1\ 204}{258}$  irréductible en effectuant une seule simplification et en détaillant les calculs.

**11** La fraction  $\frac{231}{712}$  est-elle irréductible ? Justifie.