

Série 3 Rendre une fraction irréductible

Exercice corrigé

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

Correction

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

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

$$\frac{280}{448} = \frac{2^3 \times 5 \times 7}{2^6 \times 7} = \frac{5}{2^3} = \frac{5}{8} \text{ qui est irréductible}$$

car 5 et 8 n'ont que 1 comme diviseur commun.

1 Les fractions sont-elles simplifiables ? Justifie.

a. $\frac{4}{6}$ b. $\frac{3}{19}$ c. $\frac{15}{30}$ d. $\frac{1}{82}$ e. $\frac{42}{39}$

a.

b.

c.

d.

e.

2 Simplifie chaque fraction en utilisant les critères de divisibilité.

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

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

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

3 Simplifie pour obtenir une fraction irréductible.

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

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

4 Avec un diviseur commun

a. Sachant que 225 et 375 sont divisibles par 75, rends la fraction $\frac{225}{375}$ irréductible.

.....

b. Sachant que 1 139 et 140 sont divisibles par 67, rends la fraction $\frac{2\,278}{2\,814}$ irréductible.

.....

5 En décomposant

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

.....

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

.....

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

.....

7 La fraction $\frac{274}{547}$ est-elle irréductible ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

Série 3 Rendre une fraction irréductible

8 Voici la décomposition en produit de facteurs premiers des nombres 1 080 et 288 :

$$1\,080 = 2^3 \times 3^3 \times 5$$

$$288 = 2^5 \times 3^2$$

a. Quel est le plus grand diviseur commun à ces deux nombres ?

.....

b. Simplifie la fraction $\frac{1\,080}{288}$ pour la rendre irréductible.

.....

c. Complète les décompositions en produits de facteurs premiers des nombres 3 528 et 6 174 :

$$3\,528 = 2 \times 3 \times 7 \times \dots$$

$$6\,174 = 2 \times 3 \times 7 \times \dots$$

d. Simplifie la fraction $\frac{3\,528}{6\,174}$ pour la rendre irréductible.

.....

e. Décompose 1 430 et 6 383 en produits de facteurs premiers

.....

.....

f. La fraction $\frac{1\,480}{6\,383}$ est-elle irréductible ?

.....

.....

.....

9 On peut démontrer que $\sqrt{2}$ ne peut pas être écrit sous la forme d'une fraction. On peut cependant trouver des fractions qui approchent $\sqrt{2}$ avec une bonne précision.

Une technique pour obtenir certaines de ces fractions consiste à les construire de la façon suivante.

On part de $\frac{3}{2}$ et on construit la fraction $\frac{N+2D}{N+D}$

a. En utilisant cette technique, complète le tableau suivant :

N	D	N + 2D	N + D	Fraction obtenue
1	1	3	2	$\frac{3}{2}$
3	2			

b. Prouve que la dernière fraction obtenue est irréductible.

.....

.....

c. Avec une calculatrice détermine l'écart de valeur entre la dernière fraction obtenue et $\sqrt{2}$. Obtiens-tu une bonne approximation de $\sqrt{2}$?

.....

.....

.....