3 Décomposition d'un nombre en produit de facteurs premiers

J'AI APPRIS

Pour décomposer 84 en produit de facteurs premiers, on effectue les divisions successives par les diviseurs premiers jusqu'à obtenir 1.

84 = 2 × .....
..... = 2 × .....
..... = 3 × .....
..... = 7 × .....

84	2
.....	2
.....	3
.....	7
1	

Pour décomposer :
- Casio Spéciale Collège : entrer 2nde ⊢
- TI Collège Plus : 2nde simp entrer

La décomposition en produit de facteurs premiers de 84 est : 84 = ... ² × ..... × .....

J'APPLIQUE

10 Ca1 **1.** Compléter les décompositions suivantes.

a.

30	2
.....	3
5	.....
.....	

b.

110	.....
55	.....
11	.....
1	

2. Écrire la décomposition des deux nombres précédents.

a. 30 = ... b. 110 = ...

3. Écrire chacun des nombres suivants en produits de facteurs premiers.

A = 78 = ... B = 138 = ...
C = 255 = ... D = 203 = ...

11 Ca1 **1.** Décomposer les nombres ci-dessous en produits de facteurs premiers.

a.

396	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	

b.

1 071	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	

c.

3 515	.....
.....	.....
.....	.....
.....	

2. Écrire la décomposition en produits de facteurs premiers des trois nombres précédents.

a. 396 = ...
b. 1 071 = ...
c. 3 515 = ...

3. Écrire chacun des nombres suivants en produits de facteurs premiers.

a. 9 × 64 = ... b. 56 × 81 = ...
c. 16 × 25 × 54 = ...
d. 132 × 75 = ...

12 Ra3 On considère les deux nombres A et B.

$A = 2^3 \times 3^2 \times 7$ $B = 3^3 \times 5^2 \times 7^2$

Répondre aux questions suivantes sans calcul.

a. 21 est-il un diviseur de A ? de B ?

b. 35 est-il un diviseur de A ? de B ?

c. Quel est le plus grand commun diviseur de A et B ?

d. Quel est le plus petit commun multiple de A et B ?

13 Ca1 **a.** Compléter le tableau suivant :

Nombre	Décomposition
3 857	
1 231	
2 555	
6 832	
3 659	
2 017	

b. Parmi ces nombres, lesquels sont premiers ?

c. Déterminer un diviseur premier commun aux nombres 3 857, 6 832 et 2 555.

JE M'ÉVALUE

Nombre de : ..... /5 Nombre de : ..... /4 Nombre de : ..... /4

→ Je me réfère à la page 2 pour déterminer mon niveau et le problème que je peux travailler en page 14.

4 Fraction irréductible et problèmes

J'AI APPRIS

Pour rendre irréductible la fraction $\frac{2\,772}{2\,856}$:

2 772	2
1 386	2
693	3
231	3
77	7
11	11
1	

2 856	2
1 428	2
714	2
357	3
119	7
17	17
1	

- On décompose le numérateur et le dénominateur en .....
- Puis, on simplifie par tous les .....

$$\frac{2\,772}{2\,856} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times 3 \times \cancel{3} \times \cancel{7} \times 11}{\cancel{2} \times \cancel{2} \times 2 \times \cancel{3} \times \cancel{7} \times 17}$$

On simplifie par 2 × 2 × 3 × 7 et on effectue les produits restants :

$$\frac{2\,772}{2\,856} = \frac{3 \times 11}{2 \times 17} = \frac{33}{34}$$

Avant de commencer la décomposition, on analyse les deux nombres : ils sont pairs donc au moins simplifiables par 2.

J'APPLIQUE

14 Ca1 **1.** Les fractions suivantes sont-elles simplifiables ? Justifier.

a. $\frac{84}{78}$: .....
b. $\frac{245}{210}$: .....

2. Décomposer chacun des nombres suivants en produits de facteurs premiers.

a. 84 = ... b. 78 = ...
c. 245 = ... d. 210 = ...

3. Simplifier les fractions de la question **1.**

15 Ca1 Parmi les 2 156 habitants de Beaucoin, 1 540 ont voté lors des élections. De même, parmi les 4 623 habitants de Bellevue, 3 082 ont voté.

a. Exprimer la proportion de personnes ayant voté parmi tous les habitants pour chaque commune.

b. Rendre irréductibles les fractions obtenues.

c. Dans quelle commune la participation a été la plus importante ? Justifier.

16 Ca1 **a.** Rendre irréductible chacune des fractions suivantes.

$A = \frac{2^2 \times 3^3 \times 7}{2^3 \times 3^2 \times 5}$ = ... $B = \frac{5^2 \times 7 \times 2}{5^3 \times 2^2}$ = ...

b. Calculer $A + B$ puis $A \times B$. Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

c. Calculer $\frac{A}{B}$. Donner le résultat sous la forme la plus simple.

17 Ca1 **1.** Décomposer en produits de facteurs premiers les nombres suivants.

a. 315 = ... b. 225 = ...

2. Trouver le plus petit dénominateur commun aux fractions suivantes : $\frac{1}{315}$ et $\frac{1}{225}$.

3. Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$\frac{1}{315} + \frac{1}{225}$ = ...

JE M'ÉVALUE

Nombre de : ..... /4 Nombre de : ..... /4 Nombre de : ..... /4

→ Je me réfère à la page 2 pour déterminer mon niveau et le problème que je peux travailler en page 14.