

Chapitre 1

Auto entraînement

Exercice n° 1

1. Donner la décomposition en facteurs premiers des nombres suivants, et préciser quand il s'agit d'un nombre premier :
587 ; 470 ; 561 ; 1 656 ; 1 564 ;
2. En déduire le PGCD des nombres 1 656 et 1 564.
3. Rendre la fraction $\frac{1\ 656}{1\ 564}$ irréductible.

Source : Pyromaths

Exercice n° 2

1. Donner la décomposition en facteurs premiers des nombres suivants, et préciser quand il s'agit d'un nombre premier :
98 ; 995 ; 144 ; 859 ; 24 ;
2. En déduire le PGCD des nombres 144 et 24.
3. Rendre la fraction $\frac{144}{24}$ irréductible.

Source : Pyromaths

Chapitre 1

Correction

Correction de l'exercice n° 1

1. Donner la décomposition en facteurs premiers des nombres suivants, et préciser quand il s'agit d'un nombre premier :

587 est un nombre premier.

$$\begin{aligned} 470 &= 2 \times 235 \\ &= 2 \times 5 \times 47 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 561 &= 3 \times 187 \\ &= 3 \times 11 \times 17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1656 &= 2 \times 828 \\ &= 2 \times 2 \times 414 \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 207 \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 69 \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1564 &= 2 \times 782 \\ &= 2 \times 2 \times 391 \\ &= 2 \times 2 \times 17 \times 23 \end{aligned}$$

2. En déduire le PGCD des nombres 1 656 et 1 564.

D'après la question 1), on sait que les nombres 1 656 et 1 564 ont comme facteurs premiers communs : 2, 2, 23.

On en déduit que le PGCD des nombres 1 656 et 1 564 est : $2 \times 2 \times 23 = 92$.

3. Le moyen le plus rapide de simplifier cette fraction est de diviser le numérateur et le dénominateur par leur PGCD. D'après la question 2), $\text{PGCD}(1\ 656 ; 1\ 564) = 92$, donc on obtient :

$$\frac{1\ 656 \div 92}{1\ 564 \div 92} = \frac{18}{17}$$

Correction de l'exercice n° 2

1. Donner la décomposition en facteurs premiers des nombres suivants, et préciser quand il s'agit d'un nombre premier :

$$\begin{aligned} 98 &= 2 \times 49 \\ &= 2 \times 7 \times 7 \end{aligned}$$

$$995 = 5 \times 199$$

$$\begin{aligned} 144 &= 2 \times 72 \\ &= 2 \times 2 \times 36 \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 18 \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 9 \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \end{aligned}$$

859 est un nombre premier.

$$\begin{aligned} 24 &= 2 \times 12 \\ &= 2 \times 2 \times 6 \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \end{aligned}$$

2. En déduire le PGCD des nombres 144 et 24.

D'après la question 1), on sait que les nombres 144 et 24 ont comme facteurs premiers communs : 2, 2, 2, 3.

On en déduit que le PGCD des nombres 144 et 24 est : $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$.

3. Le moyen le plus rapide de simplifier cette fraction est de diviser le numérateur et le dénominateur par leur PGCD. D'après la question 2), $\text{PGCD}(144; 24) = 24$, donc on obtient :

$$\frac{144 \div 24}{24 \div 24} = \frac{6}{1} = 6.$$