

## C) Simplification de fractions

### **Définition 4 : Fraction irréductible**

Une fraction  $\frac{a}{b}$  est dite irréductible si a et b ont pour UNIQUE diviseur commun 1.

**Remarque :** On dit que a et b sont « premiers entre eux »

### **Exemples(s)**

Les fractions suivantes sont irréductibles :

☛  $\frac{3}{7}$  car : diviseurs de 3 : { (1) ; 3 } et diviseurs de 7 : { (1) ; 7 }

☛  $\frac{15}{4}$  car : diviseurs de 15 : { (1) ; 3 ; 5 ; 15 } et diviseurs de 4 : { (1) ; 2 ; 4 }

☛  $\frac{22}{9}$  car : diviseurs de 22 : { (1) ; 2 ; 11 ; 22 } et diviseurs de 9 : { (1) ; 3 ; 9 }

Les fractions suivantes ne sont pas irréductibles :

☛  $\frac{6}{9}$  car 6 et 9 ont 3 comme diviseur commun autre que 1.

☛  $\frac{13}{26}$  car 13 et 26 ont 13 comme diviseur commun autre que 1.

☛  $\frac{63}{21}$  car 63 et 21 ont 3, 7, et 21 comme diviseurs communs autres que 1.

### **Propriété 3 : Rappel sur les fractions**

On ne change pas une fraction en multipliant ou en divisant son numérateur par un même nombre (non nul) !

### **Méthode 2 : Simplifier une fraction**

Pour simplifier une fraction, la méthode la plus simple est de décomposer son numérateur ET son dénominateur en facteurs premiers, puis de simplifier les facteurs identiques

### **Exemple :**

Simplifions la fraction  $\frac{204}{72}$ . Pour cela on commence par décomposer 204 et 72 en facteurs premiers :

$\begin{array}{r l} 204 & 2 \\ 102 & 2 \\ 51 & 3 \\ 17 & 17 \\ 1 & \end{array}$ <p>Donc <math>204 = 2 \times 2 \times 3 \times 17</math></p>	$\begin{array}{r l} 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$ <p>Donc <math>72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3</math></p>
--	--

On peut ensuite simplifier la fraction :

$$\frac{204}{72} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{3} \times 17}{\cancel{2} \times \cancel{2} \times 2 \times \cancel{3} \times 3} = \frac{17}{2 \times 3} = \boxed{\frac{17}{6}}$$