

### III) Décomposition en produit de facteurs premiers

En mathématiques il est souvent nécessaire de décomposer un nombre entier en un produits de facteurs premiers (*tous les nombres de la multiplication doivent être des nombres premiers*)

Exemple : Décomposer 84 et 30 en produits de facteurs premiers

$$\begin{aligned}84 &= 2 \times 42 \\ &= 2 \times 2 \times 21 \\ &= 2 \times 2 \times 3 \times 7 \\ &= 2^2 \times 3 \times 7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}30 &= 2 \times 15 \\ &= 2 \times 3 \times 5\end{aligned}$$

Applications: Une fraction est dite irréductible si on ne peut pas la simplifier

Pour simplifier une fraction, on peut décomposer le numérateur et le dénominateur en produit de facteurs premier afin de trouver des diviseurs communs

$$\frac{84}{30} = \frac{2^2 \times 3 \times 7}{2 \times 3 \times 5} = \frac{2 \times \color{red}{2} \times \color{blue}{3} \times 7}{\color{red}{2} \times \color{blue}{3} \times 5} = \frac{2 \times 7}{5} = \frac{14}{5}$$