

# FACTORISATION

## I FACTEUR ET FACTEUR COMMUN

### 1) Activité :

Entourer parmi les 3 termes de symboles, le **symbole** commun à chacun des termes.

a)

premier terme



second terme



troisième terme



b)

premier terme



second terme



troisième terme



c)



### 2) Facteur :

Un facteur est un des nombres d'un produit.

Ainsi  $7 \times 3$  possède deux facteurs 7 et 3.

### 3) Facteur commun :

Le facteur commun est un facteur qui existe dans chaque terme séparé entre eux par un signe +.

## II FACTORISATION

### 1) Activité :

a) Parmi ces mots suivants, classer ensemble ceux qui ont le même préfixe.

trimestre, bipolaire, trimaran, triphasé, biréacteur, triplète, biplace, bipède

On souhaite les transmettre par voix télématique, mais l'appareil électronique est limité en nombre de caractères.

Ainsi, pour économiser des caractères, les mots suivants décamètre, décaèdre, décade se transmettent de la manière suivante :

**déca**( mètre + èdre + de )

b) Quels sont les deux messages que vous allez transmettre pour envoyer les mots de la question a) ?

## 2) Factoriser :

Factoriser, c'est utiliser la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition en utilisant la formule suivante :

$$\underline{a} \times b + \underline{a} \times c = \underline{a} \times (b + c) = \underline{a}(b + c)$$

### III DIFFERENTS TYPES DE FACTORISATION

#### 1) Factorisation d'un nombre :

Pour factoriser un nombre, on recherche le nombre commun parmi toutes les expressions séparées par des +.

- Remarque :

Parfois ce nombre est « caché ».

Par exemple 3 se cache dans 6 car  $6 = 2 \times 3$

Les nombres non cachés sont les nombres premiers.

#### 2) Application :

Souligner le facteur commun puis factoriser comme dans l'exemple ci-dessous :

$$\underline{3} \times \text{moto} + \underline{3} \times \text{voiture} = \underline{3} \times (\text{moto} + \text{voiture})$$

$$\underline{3}m + \underline{3}n = \underline{3} \times (m+n)$$

a)

$$2 \times \text{moto} + 2 \times \text{voiture} = \text{moto} \quad \text{voiture}$$

b)

$$2 \times \text{moto} + 8 \times \text{voiture} = \text{moto} \quad \text{voiture}$$

c)

$$3 \times \text{moto} + 6 \times \text{voiture} + 9 \times \text{vélo} = \text{moto} \quad \text{voiture} \quad \text{vélo}$$

### 3) Factorisation avec une inconnue :

Pour factoriser une inconnue, on recherche l'inconnue parmi toutes les expressions séparées par des +.

### 4) Application :

Souligner le facteur commun puis factoriser comme dans l'exemple ci-dessous :

$$2 \underline{\text{moto}} + 3 \underline{\text{moto}} + 5 \underline{\text{moto}} = \underline{\text{moto}} (2 + 3 + 5)$$

$$2 \underline{m} + 3 \underline{m} + 5 \underline{m} = \underline{m} (2 + 3 + 5)$$

a)

$$7 \text{moto} \times \text{personne} + 5 \text{moto} =$$

b)

$$5 \text{moto} \times \text{personne} + 5 \text{moto} + 3 \text{moto} =$$

c)

$$17 \text{sexe} + 19 \text{sexe} \times \text{personne} + 3 \text{sexe} \times \text{personne} =$$

d)

$$6 \times \text{moto} \times \text{personne} + 3 \times \text{moto} \times \text{personne} + 3 \times \text{moto} \times \text{sexe} =$$

e)

$$\text{personne} \times 4 \times \text{moto} \times \text{sexe} + \text{personne} \times 2 \times \text{moto} \times \text{personne} + \text{moto} \times \text{sexe} \times 7 \times \text{personne} =$$

f)

$$\text{personne} \times \text{personne} \times \text{moto} \times 5 + \text{personne} \times \text{personne} \times 8 \times \text{personne} + \text{moto} \times \text{sexe} \times 13 \times \text{personne} =$$

### 5) Factorisation avec des termes au carré

Il faut parfois remplacer le terme au carré par le produit de ce terme par lui-même.

$$\text{moto}^2 = \text{moto} \times \text{moto}$$

$$m^2 = m \times m$$

$$\text{se}^2 = \text{se} \times \text{se}$$

$$n^2 = n \times n$$

### 6) Application :

Souligner le facteur commun puis factoriser comme dans l'exemple ci-dessous :

$$\begin{aligned} 3 \times \text{moto}^2 \times \text{Y}' + 6 \times \text{moto} \times \text{se} &= \\ \underline{3} \times \underline{\text{moto}} \times \underline{\text{moto}} \times \text{Y}' + 2 \times \underline{3} \times \underline{\text{moto}} \times \text{se} &= \\ \underline{3 \text{ moto}} ( \text{moto} \times \text{Y}' + 2 \times \text{se} ) & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \times m^2 \times h + 6 \times m \times n &= \\ \underline{3} \times \underline{m} \times \underline{m} \times h + 2 \times \underline{3} \times \underline{m} \times n &= \\ \underline{3m} ( m \times h + 2 \times n ) &= \\ \underline{3m} ( mh + 2n ) & \end{aligned}$$

a)

$$6 \text{ moto}^2 + 12 \text{ moto se} + 24 \text{ moto se}^2 =$$

b)

$$10 \text{ moto}^2 \text{ se} + 5 \text{ moto se} + 15 \text{ moto se} =$$

c)

$$3 \text{ se Y}'^2 + 18 \text{ se Y}' + 3 \text{ se Y}' =$$

**Bibliothèque de symboles :**



