

Chapitre 5 : Multiplications

I./ Vocabulaire

Définition :

- Le résultat d'une multiplication est appelé le produit.
- Les membres qui composent une multiplication sont appelés les facteurs.

Exemple :

$$4 \times 3 = 12$$

Dans cet exemple, 12 est le produit des deux facteurs 4 et 3. On dit qu'on a multiplié 4 et 3.

II./ Techniques de calcul

1./ Multiplication par 10 ; 100 ; 1 000 ; 0,1 ; 0,01 ; 0,001

Propriété : Pour multiplier par 10 ; 100 ou 1 000 ; on décale la virgule de un, deux ou trois rangs vers la DROITE ou on ajoute des zéros.

Exemple :

$$\begin{array}{l} 1,23 \times 10 = 12,3 \\ 1,23 \times 100 = 123 \\ 1,23 \times 1000 = 1230 \end{array}$$

$$67 \times 100 = 6700$$

Propriété : Pour multiplier par 0,1 ; 0,01 ou 0,001 (ou par $\frac{1}{10}$; $\frac{1}{100}$; $\frac{1}{1000}$), il suffit de décaler la virgule de un, deux ou trois rangs vers la GAUCHE, et ajouter éventuellement des zéros.

Exemple :



$$\begin{array}{l} 98,7 \times 0,1 = 9,87 \\ 98,7 \times 0,01 = 0,987 \\ 98,7 \times 0,001 = 0,0987 \end{array}$$

2./ Multiplication de deux décimaux quelconques

Propriété : Pour multiplier deux nombres décimaux à la main il faut :

1. Les multiplier en ignorant les virgules ;
2. On place la virgule dans le produit en sachant que le résultat doit avoir autant de décimales que les deux facteurs réunis.

Exemple :

$\begin{array}{r} 14,53 \\ \times 7,2 \\ \hline 2906 \\ 10171 \\ \hline 104,616 \end{array}$		$\begin{array}{r} 0,546 \\ \times 0,89 \\ \hline 4914 \\ 4368 \\ \hline 0,48594 \end{array}$	
--	---	--	---

3./ Priorités opératoires

Dans un calcul en ligne où plusieurs opérations s'enchaînent, on suit quelques règles de priorité. On effectue les calculs dans l'ordre suivant :

1. Les calculs entre parenthèses ;
2. Puis les multiplications et divisions ;
3. Puis les additions et soustractions.

ATTENTION : Pour un même niveau de priorité, on effectue les calculs de GAUCHE à DROITE !

Exemple :

$$A = 20 - 18 \div 2 + 5 \times 2$$

$$A = 20 - 9 + 10$$

$$A = 11 + 10$$

$$A = 21$$

$$B = 5 + 3 \times (7 - 3)$$

$$B = 5 + 3 \times 4$$

$$B = 5 + 12$$

$$B = 17$$

4./ Calcul astucieux

Pour effectuer une multiplication sans calculatrice, on peut décomposer l'un des facteurs en somme ou différence.

Exemple :

$$E = 7 \times 26$$

$$E = 7 \times (20 + 6)$$

$$E = 7 \times 20 + 7 \times 6$$

$$E = 140 + 42$$

$$E = 182$$

$$F = 3 \times 39$$

$$F = 3 \times (40 - 1)$$

$$F = 3 \times 40 - 3 \times 1$$

$$F = 120 - 3$$

$$F = 117$$

Pour effectuer une multiplication sans calculatrice, on peut décomposer les facteurs en produit et les mettre dans l'ordre de notre choix.

Exemple :

$$G = 16 \times 35$$

$$G = 8 \times 2 \times 5 \times 7$$

$$G = 8 \times 7 \times 2 \times 5$$

$$G = 56 \times 10$$

$$G = 560$$

Exercices : Multiplications

Exercice 1 :

- 1./ Effectuez le produit de 5 par 8.
- 2./ Effectuez le produit de 10 par 7.
- 3./ Quels facteurs peuvent donner 20 en produit ?

Exercice 2 : Effectuez les multiplications suivantes

$$A = 10 \times 7,02$$

$$B = 71 \times 100$$

$$C = 102,05 \times 1\,000$$

$$D = 75\,025 \times 0,1$$

$$E = 8\,236 \times \frac{1}{100}$$

$$F = 21,2 \times 0,001$$

$$G = 0,9 \times \frac{1}{10}$$

Exercice 3 : Effectuez les calculs en respectant les règles de priorité :

$$A = 4,5 + 1,5 \times 4 =$$

$$B = 36 - 18 \div 9 =$$

$$C = 2,3 \times 7 + 3 \times 5 =$$

$$D = 36 \times (13 - 8) =$$

$$E = 17 - 2 \times (8 - 4) =$$

$$F = (13 - 5) \times (4 + 6) =$$

Exercice 4 : C'est la rentrée !

Pour la rentrée des classes Eloïse a acheté :

- Cinq cahiers à 2,10 € l'unité ;
- Trois grands classeurs à 3 € l'unité ;
- Une boîte de peinture à 5,80 €.

- 1./ Ecrivez le calcul en ligne qui permet de savoir combien cela va coûter à Eloïse.
- 2./ Effectuez le calcul en ligne en écrivant toutes les étapes.
- 3./ Eloïse a payé avec un billet de 50 €. Ecrire en une seule expression le calcul permettant de savoir combien la caissière doit lui rendre.

4./ Effectuer ce calcul en écrivant toutes les étapes.

Exercice 5 :

Anna et ses quatre meilleurs amis se rendent au cinéma voir *L'impossible Mission* en 3D. Anna cherche à calculer le prix total à payer. Elle et ses amis ont tous moins de 25 ans. Elle dit : « Au lieu de faire le produit de 9,30 par 5, je calcule la somme du produit de 6,5 par 5 et de 2 par 5 ».

1./ Ecrire les calculs décrits par Anna en ligne.

2./ A-t-elle raison ?

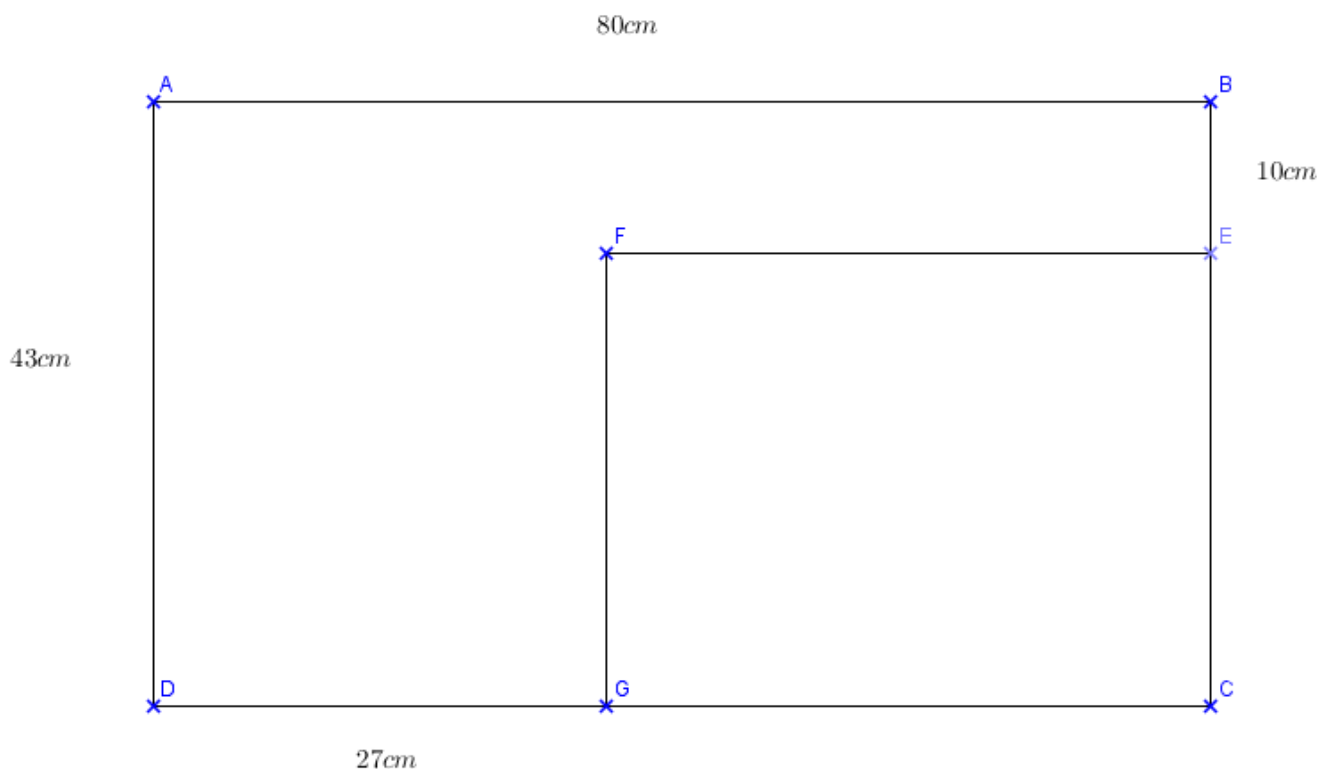
TARIFS 2018	
Tarif Normal	9,30€
Tarif Séniors +65 ans	8,00€
Tarif Famille Nombreuse (Justificatif Obligatoire)	8,10€
Tarif Handicap (Justificatif Obligatoire)	8,00€
Tarif Scolaire -25 ans (Justificatif Obligatoire)	7,60€
Tarif Enfant -12 ans (Justificatif Obligatoire)	5,00€
Carte Privilège	7,00€
Carte 10 places, Validité 2 ans	
+ 1€ à l'achat pour le support	
Rechargement 35€ (5 places) ou 70€ (10 places)	
Tarif Dimanche Matin	6,50€
Tarif Groupe	6,50€
Collectivités, à partir de 5 personnes	
Réservation Obligatoire	

Tous ces tarifs subissent une majoration de 2€ pour les séances en 3D

Valable tous les jours à toutes les séances (hors spectacles)

Exercice 6 :

Dans la figure ci-dessous, ABCD et EFGC sont des rectangles :



1./ Ecrire l'expression permettant de calculer l'aire de ABEFGD.

2./ Calculez son aire en écrivant toutes les étapes du calcul en ligne.

CORRECTIONS :

Exercice 1 :

1./ $5 \times 8 = 40$; Le produit de 5 par 8 est 40.

2./ $10 \times 7 = 70$; le produit de 7 par 10 est 70.

3./

10 et 2 sont des facteurs qui peuvent donner 20 en produit.

$$10 \times 2 = 20$$

5 et 4 sont des facteurs qui peuvent donner 20 en produit.

$$5 \times 4 = 20$$

Exercice 2 :

$$A = 10 \times 7,02 = 70,2$$

$$B = 71 \times 100 = 7\,100$$

$$C = 102,05 \times 1\,000 = 102\,050$$

$$D = 75\,025 \times 0,1 = 7\,502,5$$

$$E = 8\,236 \times \frac{1}{100} = 8\,236 \times 0,01 = 82,36$$

$$F = 21,2 \times 0,001 = 0,0212$$

$$G = 0,9 \times \frac{1}{10} = 0,9 \times 0,1 = 0,09$$

Exercice 3 :

$$A = 4,5 + 1,5 \times 4$$

$$A = 4,5 + 6$$

$$A = 10,5$$

$$B = 36 - 18 \div 9$$

$$B = 36 - 2$$

$$B = 34$$

$$C = 2,3 \times 7 + 3 \times 5$$

$$C = 16,1 + 15$$

$$C = 31,1$$

$$D = 36 \times (13 - 8)$$

$$D = 36 \times 5$$

$$D = 180$$

$$E = 17 - 2 \times (8 - 4)$$

$$E = 17 - 2 \times 4$$

$$E = 17 - 2 \times 4$$

$$E = 17 - 8$$

$$E = 9$$

$$F = (13 - 5) \times (4 + 6)$$

$$F = 8 \times 10$$

$$F = 80$$

Exercice 4 :

1./

$$5 \times 2,10 + 3 \times 3 + 5,8$$

2./

$$\begin{aligned} & 5 \times 2,10 + 3 \times 3 + 5,8 \\ & = 10,5 + 9 + 5,8 \\ & = 25,3 \end{aligned}$$

Eloïse devra payer 25,3 €.

3./

$$50 - (5 \times 2,10 + 3 \times 3 + 5,8)$$

4./

$$\begin{aligned} & 50 - (5 \times 2,10 + 3 \times 3 + 5,8) \\ & = 50 - 25,3 \\ & = 24,7 \end{aligned}$$

La caissière devra rendre à Eloïse 24,7 €.

Exercice 5 :

1./

$$\begin{aligned} & 6,5 \times 5 + 2 \times 5 \\ & = 32,5 + 10 \\ & = 42,5 \end{aligned}$$

2./ Oui elle a raison car avec ses amis elles forment un groupe d'au moins 5 personnes. Le tarif de groupe est de 6,5 € par personne. De plus elles doivent ajouter 2 € par personne car c'est une séance en 3D.

Exercice 6 :

1./ Pour calculer l'aire de ABEFGD, on peut calculer l'aire de ABCD et lui soustraire l'aire de FECCG.

$$\mathcal{A}_{ABEFGD} = \mathcal{A}_{ABCD} - \mathcal{A}_{FECCG}$$

Pour rappel, l'aire d'un rectangle est le produit de sa longueur par sa largeur.

$$\mathcal{A}_{ABCD} = 80 \times 43$$

$$\mathcal{A}_{FECCG} = (80 - 27) \times (43 - 10)$$

$$\mathcal{A}_{ABEFGD} = 80 \times 43 - ((80 - 27) \times (43 - 10))$$

2./

$$\mathcal{A}_{ABEFGD} = 80 \times 43 - ((80 - 27) \times (43 - 10))$$

$$\mathcal{A}_{ABEFGD} = 80 \times 43 - (53 \times 33)$$

$$\mathcal{A}_{ABEFGD} = 80 \times 43 - (53 \times 33)$$

$$\mathcal{A}_{ABEFGD} = 80 \times 43 - 1\,749$$

$$\mathcal{A}_{ABEFGD} = 3\,440 - 1\,749$$

$$\mathcal{A}_{ABEFGD} = 1\,691 \text{ cm}^2$$

L'aire de ABEFGD est de $1\,691 \text{ cm}^2$.