I - Ordre de grandeur

→ ex 1

Définition

Un **ordre de grandeur** d'un nombre est une valeur approchée simple de ce nombre.

Remarque : Calculer un ordre de grandeur permet de vérifier la cohérence d'un résultat.

Exemples : Détermine un ordre de grandeur de chaque calcul.

a. 546,3 + 52 **b.** 65,7 × 4,1

a. On cherche un ordre de grandeur de chaque terme qu'on utilise dans le calcul.
550 est proche de **546,3** et **50** est proche de **52**.
Comme **550** + **50** = **600**, la somme **546,3** + **52** est proche de **600**.
On dit que **600** est un ordre de grandeur de **546,3** + **52**.

b. On cherche un ordre de grandeur de chaque facteur qu'on utilise dans le calcul.
65,7 est proche de **65** et **4,1** est proche de **4**.
Comme **65** × **4** = **260**, le produit **65,7** × **4,1** est proche de **260**.
260 est donc un ordre de grandeur de **65,7** × **4,1**.

Remarque : Un ordre de grandeur n'est pas unique.
Pour le deuxième exemple, on aurait pu prendre 70 comme valeur proche de 65,7 et 4 comme valeur proche de 4,1. Ce qui aurait donné 70 × 4 = 280 comme ordre de grandeur du produit 65,7 × 4,1.

II - Addition et soustraction de nombres décimaux

Règle

Pour poser et effectuer une **addition** ou une **soustraction** de nombres décimaux, on place les nombres les uns en dessous des autres, de sorte que les **virgules soient alignées verticalement**.

Exemples :

	①			
	1	5,	2	
+		0,	5	7
+	2	8		
=	4	3,	7	7

Addition bien posée

	1	5,	2	
+		0,	5	7
+			2	8

Addition mal posée

Pour poser la soustraction 12 – 6,7, on place les nombres correctement et on ajoute un zéro pour que les deux nombres aient le même nombre de chiffres dans leurs parties décimales (en effet, 12 = 12,0).

	1	$_1$2,	$_1$**0**
–	$_1$	$_1$6,	7
=	0	5,	3

III - Multiplication et division par 10 ; 100 ; 1 000...

→ ex 2

Pour multiplier par :	on décale les chiffres de :
10	**1** rang vers la gauche.
100	**2** rangs vers la gauche.
1 000	**3** rangs vers la gauche.

Exemples :

0,47 × **10** = 4,7

35 × **100** = 35,00 × **100** = 3 500

9,82 × 1 **000** = 9,820 × 1 **000** = 9 820

Pour diviser par :	on décale les chiffres de :
10	**1** rang vers la droite.
100	**2** rangs vers la droite.
1 000	**3** rangs vers la droite.

Exemples :

27 ÷ **10** = 27,0 ÷ **10** = 2,7

456,5 ÷ **100** = 4,565

0,3 ÷ 1 **000** = 0000,3 ÷ 1 **000** = 0,0003

IV - Conversion des unités de longueur et de masse

→ ex 3

Unités de longueur	kilomètre km	hectomètre hm	décamètre dam	mètre m	décimètre dm	centimètre cm	millimètre mm
	1 km = 1 000 m	1 hm = 100 m	1 dam = 10 m	1 m	1 dm = 0,1 m	1 cm = 0,01 m	1 mm = 0,001 m

Unités de masse	kilogramme kg	hectogramme hg	décagramme dag	gramme g	décigramme dg	centigramme cg	milligramme mg
	1 kg = 1 000 g	1 hg = 100 g	1 dag = 10 g	1 g	1 dg = 0,1 g	1 cg = 0,01 g	1 mg = 0,001 g

À savoir : On utilise également d'autres unités de masse :

- le quintal (q) qui équivaut à 100 kg : 1 q = 100 kg ;
- la tonne (t) qui équivaut à 1 000 kg : 1 t = 1 000 kg.

V - Multiplication de deux nombres décimaux

A - Multiplication par 0,1 ; 0,01 ; 0,001

Multiplier par :	c'est diviser par :
0,**1**	**10** car 0,**1** $= \frac{1}{10}$.
0,**01**	**100** car 0,**01** $= \frac{1}{100}$.
0,**001**	1 **000** car 0,**001** $= \frac{1}{1\,000}$.

Exemples :

78 × 0,**1** = 7,8

3,5 × 0,**01** = 003,5 × 0,**01** = 0,035

56,2 × 0,**001** = 0056,2 × 0,**001** = 0,0562

B - Multiplication de deux nombres décimaux

→ ex 4 et 5

Règle

Pour effectuer la multiplication de deux nombres décimaux,
- on effectue d'abord **la multiplication sans tenir compte des virgules** ;
- on **place la virgule** dans le produit en utilisant la méthode décrite ci-dessous.

Exemple : Effectue la multiplication de 2,34 par 1,2.

		2,	3	4
	×		1,	2
		① 4	6	8
+	2	3	4	0
=	2,	8	0	8

→ × **100**

→ × **10**

← ÷ **1 000**

		2	3	4
	×		1	2
		① 4	6	8
+	2	3	4	0
=	2	8	0	8

On effectue la multiplication de 234 par 12.

234 est **100** fois plus grand que 2,34 et 12 est **10** fois plus grand que 1,2. Le produit 2,34 × 1,2 est donc **1 000** fois plus petit que 2 808.

Finalement 2,34 × 1,2 = 2,808.

		2,	3	4	← 2 décimales
	×		1,	2	← + 1 décimale
		① 4	6	8	
+	2	3	4	0	
=	2,	8	0	8	← 3 décimales au produit

Le facteur 2,34 a deux chiffres après la virgule. Le facteur 1,2 a un chiffre après la virgule.

On doit donc placer la virgule dans le produit de telle sorte qu'il y ait 2 + 1 = 3 chiffres après la virgule.

VI - Division d'un nombre décimal par un nombre entier

ex 6

Règle

Effectuer la **division décimale** de deux nombres, c'est trouver la valeur exacte ou une valeur approchée du **quotient** de ces deux nombres.

Exemples : Effectue la division de 75,8 par 4 puis celle de 4,9 par 9.

D	U	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$		4		
7	5,	8		D	U	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$
3	5			1	8,	9	5
	3	8					
		2	0				
			0				

Le nombre 18,95 est **la valeur exacte** du quotient de 75,8 par 4.

Dès que l'on abaisse le chiffre des dixièmes du dividende, on place la virgule dans le quotient.

U	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$		9		
4,	9			U	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
4	9			0,	5	4	4
	4	0					
		4	0				
			4				

Le nombre 0,544 est **une valeur approchée** au millième du quotient de 4,9 par 9.

Exercices "À toi de jouer"

1 Donne un ordre de grandeur.
a. 802 + 41,6 **b.** 96,4 × 3,01 **c.** 1 011 × 5,56

2 Effectue.
a. 3,6 × 100 **b.** 870 × 1 000 **c.** 63 ÷ 10 **d.** 87 654 ÷ 100

3 Convertis en cm.
a. 4 dm **b.** 8,1 dam **c.** 3,5 mm **d.** 0,035 m

4 Sachant que 168 × 32 = 5 376, détermine les produits (sans aucun calcul).
a. 168 × 3,2 **b.** 16,8 × 0,32 **c.** 1 680 × 3,2 **d.** 1,68 × 32

5 Pose et effectue les opérations.
a. 68,7 × 39 **b.** 123 × 6,3 **c.** 1,3 × 0,7 **d.** 54,6 × 8,25

6 Calcule la valeur exacte ou une valeur arrondie au centième des quotients.
a. 10 ÷ 7 **b.** 24,96 ÷ 8 **c.** 5,2 ÷ 6 **d.** 145,2 ÷ 3