

Rappel sur les puissances : **Cas particulier : les puissances de 10 :**

$n > 0 : 10^n = 1 \underline{0} \dots \dots \dots$

On a n zéro(s)

Exemple : $10^8 = 100\ 000\ 000$; $10^5 = \dots \dots \dots$; $10^2 = \dots \dots \dots$; $10^1 = \dots \dots \dots$

$n > 0 : 10^{-n} = \underline{0}, \dots \dots \dots 1$

On a n zéro(s)

Exemple : $10^{-8} = 0,00\ 000\ 001$; $10^{-5} = \dots \dots \dots$; $10^{-2} = \dots \dots \dots$; $10^{-1} = \dots \dots \dots$

« Pour multiplier un nombre par une puissance de dix, il suffit de décaler la virgule :

vers la si l'exposant est

vers la si l'exposant est

Exemple :

$3,5267 \times 10^3 = 3,5267 \times 1000 = \dots \dots \dots \rightarrow$ on décale la virgule de ... rangs vers la droite



$45,26 \times 10^{-2} = 45,26 \times 0,01 = \dots \dots \dots \rightarrow$ on décale la virgule de ... rangs vers la gauche

Exercice 1 – Compléter :

a) $4,5 \times 10^2 = \dots \dots \dots$	b) $27 \times 10^4 = \dots \dots \dots$	c) $0,072 \times 10^5 = \dots \dots \dots$
d) $350 \times 10^{-2} = \dots \dots \dots$	e) $12 \times 10^{-4} = \dots \dots \dots$	f) $0,045 \times 10^{-2} = \dots \dots \dots$
g) $0,23 \times 10^5 = \dots \dots \dots$	h) $0,00045 \times 10^3 = \dots \dots \dots$	i) $26,85 \times 10^{-5} = \dots \dots \dots$
j) $132564,8 \times 10^{-6} = \dots \dots \dots$	k) $0,00784 \times 10^8 = \dots \dots \dots$	l) $2,7589 \times 10^{-5} = \dots \dots \dots$

Notation (ou écriture) scientifique :

Définition :

On appelle notation scientifique d'un nombre, la notation de la forme $a \times 10^n$ où :

- a est un nombre décimal avec un **seul** chiffre **différent de zéro** avant la virgule.
- n un entier relatif (positif ou négatif)

Exemples :

$36541,25 = 3,651425 \times 10^4$

(pour obtenir 36541,25 , on doit décaler la virgule de 3,6514,25 de 4 rangs vers la droite)

$0,0256 = 2,56 \times 10^{-2}$

(pour obtenir 0,0256 , on doit décaler la virgule de 0,02,2525 de 2 rangs vers la gauche)

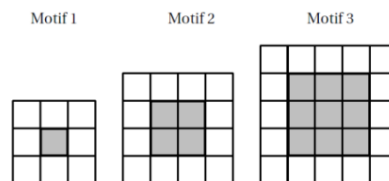
EXERCICE 2 – Trouver la bonne puissance de dix :

- a) $743\ 000\ 000 = 743 \times 10 \dots$ b) $0,000\ 000\ 000\ 047\ 8 = 47,8 \times 10 \dots$ c) $954\ 000\ 000\ 000 = 954 \times 10 \dots$
- d) $1,053 = 105\ 300\ 000 \times 10 \dots$ e) $0,000\ 000\ 012 = 1,2 \times 10 \dots$ f) $150\ 000\ 000 = 15 \times 10 \dots$

EXERCICE 3 – Donner l'écriture scientifique des nombres décimaux suivants :

A = 2 245,7	B = - 0,000 56	C = 0,000 005 49
A =	B =	C =
D = 456,7	E = 0,000 7	F = 30×10
D =	E =	F =

Exercice 4 : Gaspard réalise des motifs avec des carreaux de mosaïque blancs et gris de la façon suivante.



Gaspard forme un carré avec des carreaux gris puis le borde avec des carreaux blancs.

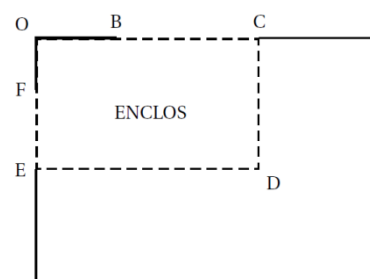
- Combien de carreaux blancs Gaspard va-t-il utiliser pour border le carré gris du motif 4 (un carré ayant 4 côtés gris de côtés).
 - Justifier que Gaspard peut réaliser un motif de ce type en utilisant exactement 144 carreaux gris.
 - Combien de carreaux blancs utilisera-t-il alors pour border le carré gris obtenu ?
 - On appelle « motif n » le motif pour lequel on borde un carré de n carreaux gris de côté.
- Trois élèves ont proposé chacun une expression pour calculer le nombre carreaux blancs nécessaires pour réaliser le « motif n » : Expression n° 1 : $2n + 2(n + 2)$ Expression n° 2 : $4(n + 2)$ Expression n° 3 : $4(n + 2) - 4$. Une seule de ces trois expressions ne convient pas. Laquelle et pourquoi ?

Exercice 5 : Tom doit calculer $3,5^2$.

« Pas la peine de prendre la calculatrice, dit Julie, tu n'as qu'à effectuer le produit de 3 par 4 et ajouter 0,25 ».

- Effectuer le calcul proposé par Julie et vérifier que le résultat obtenu est bien le carré de 3,5.
- Proposer une façon simple de calculer $7,5^2$ et donner le résultat.
- Propose une conjecture et démontre-la.

Exercice 6 : Le schéma ci-contre représente le jardin de Leila. Il n'est pas à l'échelle. [OB] et [OF] sont des murs, $OB = 6m$ et $OF = 4m$. La ligne pointillée BCDEF représente le grillage que Leila veut installer pour délimiter un enclos rectangulaire OCDE. Elle dispose d'un rouleau de 50 m de grillage qu'elle veut utiliser entièrement. Leila envisage plusieurs possibilités pour placer le point C.



- En plaçant C pour que $BC = 5 m$, elle obtient que $EF = 15 m$.
 - Vérifier qu'elle utilise les 50 m de grillage.
 - Justifier que l'aire A de l'enclos OCDE est $209 m^2$.
- Pour avoir une aire maximale, Leila fait appel à sa voisine professeure de mathématiques qui, un peu pressée, lui écrit sur un bout de papier : « en notant $BC = x$, on a : $A(x) = -x^2 + 18x + 144$ »
Vérifier que la formule de la voisine est bien cohérente avec le résultat de la question 1. Et prouver la.

- Leila a saisi une formule en B2 puis l'a étirée jusqu'à la cellule I2. Quelle formule est alors inscrite dans la cellule F2 ?
- Parmi les valeurs figurant dans le tableau, quelle est celle que Leila va choisir pour BC ? Donner, alors, les dimensions de l'enclos ainsi obtenu.

	B2	=-B1*B1+18*B1+144								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	x	5	6	7	8	9	10	11	12	
2	$A(x) = -x^2 + 18x + 144$	209	216	221	224	225	224	221	216	
3										

Exercice 7: Pour mesurer les précipitations, Météo France utilise deux sortes de pluviomètres :

- des pluviomètres à lecture directe
- des pluviomètres électroniques.

La mesure des précipitations s'exprime en millimètre. On donne ainsi la hauteur d'eau H qui est tombée en

utilisant la formule : $H = \frac{V}{S}$ où V est le volume d'eau tombée sur une surface S.

Pour H exprimée en mm ; V exprimées en mm^3 et S en mm^2 .

I] Pluviomètre à lecture directe :

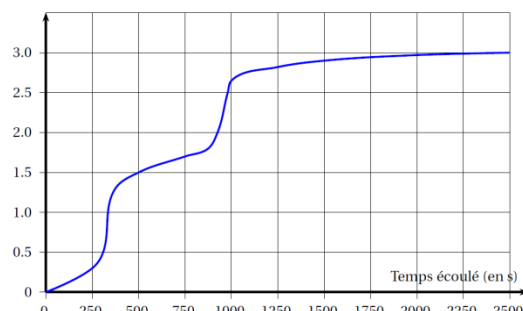
Ces pluviomètres sont composés d'un cylindre de réception et d'un réservoir conique gradué.

- Vérifier à l'aide de la formule que lorsqu'il est tombé 1mm de pluie, cela correspond à 1L d'eau tombée sur une surface de $1m^2$.
- Un pluviomètre indique 10 mm de pluie. La surface qui reçoit la pluie est de $0,01m^2$. Quel est le volume d'eau de ce pluviomètre ?

II] Pluviomètres électroniques :

Durant un épisode pluvieux, on a obtenu le graphique suivant grâce à un pluviomètre électronique.

Hauteur d'eau en fonction du temps écoulé
Hauteur d'eau mesurée en mm



- L'épisode pluvieux a commencé à 17h15. Vers quelle heure la pluie s'est-elle arrêtée ?

- À l'aide des informations données par le graphique et le tableau ci-dessus, cette pluie serait-elle qualifiée de faible, modérée ou forte ?

Types de pluie	Vitesse d'accumulation
Pluie faible	Jusqu'à 2,5 mm/h
Pluie modérée	Entre 2,6 à 7,5 mm/h
Pluie forte	Supérieure à 7,5 mm/h