

Ex 1: Calculer et donner le résultat sous la forme d'une écriture scientifique, puis décimale :

a. $150 \times 10^3 \times 8 \times 10^5$

b. $2 \times 10^3 \times 5,7 \times 10^{-5}$

c. $3,7 \times 10^3 + 4,2 \times 10^5$

CORRECTION

Calculer et donner le résultat sous la forme d'une écriture scientifique, puis décimale :

a. $150 \times 10^3 \times 8 \times 10^5 = 150 \times 8 \times 10^{3+5}$
 $= 1\,200 \times 10^8 = 1,2 \times 10^3 \times 10^8 = 1,2 \times 10^{11}$

b. $2 \times 10^3 \times 5,7 \times 10^{-5} = 2 \times 5,7 \times 10^{3-5}$
 $= 11,4 \times 10^{-2} = 1,14 \times 10^1 \times 10^{-2} = 1,14 \times 10^{-1}$

c. $3,7 \times 10^3 + 4,2 \times 10^5 = 3\,700 + 420\,000 = 423\,700$

Axel propose à son ami Boris des échanges intéressants.

Axel : « Le 1^{er} janvier 2020, je te donne 10 € et toi, tu me donnes 1 centime. Le 1^{er} février 2020, je te donne 10 € et toi, tu me donnes 2 centimes. Et ainsi de suite, chaque premier jour du mois je te donne 10 € et toi tu me donnes le double de ce que tu m'as donné le mois précédent. »

Boris : « OK ! Mais, je crois que tu n'as pas bien réfléchi. »

1] Compléter le tableau :

	A	B	C	D	E
1	N° du Mois	Versement d'Axel depuis le 1er janvier	Versement du mois de Boris	Versement de Boris depuis le 1er janvier	BILAN Axel - Boris
2	1	10	0,01	0,01	9,99
3	2				
4	3				

C'est le 2^e mois, donc Axel a reçu 20€ en tout depuis janvier

On fait le total : le 2^e mois puis le précédent : $0,02 + 0,01 = 0,03$ €

C'est le 2^e mois : Boris reçoit le double du mois précédent : 0,02€

On calcule : Somme d'Axel – somme de Boris $10 - 0,01 = 9,97$ €

2] Reproduire la feuille de calcul ci-dessus.

3] Déterminer les formules à saisir en B3, C3, D3 et E3 que l'on pourra ensuite recopier vers le bas de façon à connaître le bénéfice obtenu par Axel au bout de 15 mois.

4] Commenter les résultats affichés pour Axel et Boris.

CORRECTION

Au bout de 14 mois, c'est Axelle qui devient « gagnant » sur l'ensemble des versements depuis le 1^{er} janvier.

N° du Mois	Versement d'Axelle en € depuis le 1er janvier	Versement du mois de Boris en €	Versement de Boris en € depuis le 1er janvier	BILAN Axel - Boris
1	10	0,01	0,01	9,99
2	20	0,02	0,03	19,97
3	30	0,04	0,07	29,93
4	40	0,08	0,15	39,85
5	50	0,16	0,31	49,69
6	60	0,32	0,63	59,37
7	70	0,64	1,27	68,73
8	80	1,28	2,55	77,45
9	90	2,56	5,11	84,89
10	100	5,12	10,23	89,77
11	110	10,24	20,47	89,53
12	120	20,48	40,95	79,05
13	130	40,96	81,91	48,09
14	140	81,92	163,83	-23,83
15	150	163,84	327,67	-177,67
16	160	327,68	655,35	-495,35

Ex-1: La terre fine est classée en 5 catégories, suivant les diamètres des particules dont elle est constituée.

Sable grossier : diamètre de 2 mm à 200 µm

Sable fin : diamètre de 200 µm à 50 µm

Sable très fin : diamètre de 50 µm à 20 µm

Limon : diamètre de 20 µm à 2 µm

Argile : diamètre inférieur à 2 µm

Dans quelle catégorie est classée une particule de diamètre :

- a) 0,047 mm ? b) 30×10^{-4} mm ? Justifier.

CORRECTION

0,047 mm = 47 µm ce qui est compris entre 20 et 50 µm donc cette particule est du sable très fin.

30×10^{-4} mm = 0,003 mm = 3 µm ce qui est compris entre 2 et 20 µm donc cette particule est du limon.

Ex-2: La capacité restante d'un disque dur est de 15,73 Go. Est-il possible de stocker, sur ce disque, un dossier de 10 250 Mo et 5 000 photos de 900 ko chacune ?

CORRECTION

$5\,000 \times 900 = 4\,500\,000$ ko = 4,5 Go

10 250 Mo = 10,25 Go

$10,25 + 4,5 = 14,75$ Go

Oui, il est possible de ...

Ex-3: Le langage binaire

- Dans notre système décimal (également appelé « base 10 »), on utilise 10 chiffres pour écrire les nombres. On peut décomposer chaque nombre en utilisant des puissances de 10.

Par exemple, la décomposition du nombre 185 est :

$$185 = 1 \times 10^2 + 8 \times 10^1 + 5 \times 10^0$$

- Dans le système binaire (également appelé « base 2 »), on n'utilise que 2 chiffres, 0 et 1, pour écrire les nombres. On peut décomposer chaque nombre en utilisant des puissances de 2. Par exemple, pour le nombre 19 :

$$19 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

Donc, dans le système binaire, 19 s'écrit 1 0 0 1 1.

1) Quelle est l'écriture décimale du nombre qui s'écrit 11 111 000 en binaire ?

2) a) Écrire le nombre 13 (conseil : Commence par trouver la puissance de 2 la plus grande « contenue » dans 13)

b) Faire de même avec les nombres 87 et 106.

3) Chaque chiffre 0 ou 1 est appelé un bit. Un groupe de 8 bits est appelé un octet. Quel est le plus grand nombre que l'on peut écrire avec un octet ? Donner son écriture décimale.

CORRECTION

1) Quelle est l'écriture décimale du nombre qui s'écrit 11 111 000 en binaire ?

$$1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 = 128 + 64 + 32 + 16 + 8 = 248$$

2) a) Écrire le nombre 13 (conseil : Commence par trouver la puissance de 2 la plus grande « contenue » dans 13)

$$13 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^0 \text{ donc } 13 \text{ s'écrit } 1\,101.$$

b) Faire de même avec les nombres 87 et 106.

$$87 = 1 \times 2^6 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \text{ qui s'écrit donc } 1\,010\,111$$

$$106 = 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^1 \text{ qui s'écrit donc } 1\,101\,010$$

3) Chaque chiffre 0 ou 1 est appelé un bit. Un groupe de 8 bits est appelé un octet. Quel est le plus grand nombre que l'on peut écrire avec un octet ? Donner son écriture décimale.

11 111 111 qui correspond à

$$1 \times 2^8 + 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 255$$