

**Première partie :
Tests d'Aptitude Numérique**

1. Nombres décimaux

I. Les nombres

1. Numération décimale

Les chiffres 1, 2, ..., 9 ont été inventés en Inde vers 300 ans avant J.-C. et transmis par les Arabes à partir du 9^e siècle. En Occident, le 0 n'apparut qu'au 12^e siècle.

Quand vous écrivez le nombre 4 713,56 cela signifie que vous faites la somme de quatre milliers, sept centaines, une dizaine, trois unités, cinq dixièmes et six centièmes, soit : $4\,713,56 = 4 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 5 \times 10^{-1} + 6 \times 10^{-2}$.

Ce système de numération est dit « décimal » : un nombre est considéré comme somme de multiples de puissances de 10, son origine vient du « calcul digital ».

2. Tableau récapitulatif

Partie entière												,	Partie décimale					
milliards			millions			mille			unités			virgule	dixièmes	centièmes	millièmes	dix-millièmes	cent-millièmes	millionièmes
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités							
								4	7	1	3	,	5	6				
									5	6	3	,	8	2				

Le nombre 4 713,56 se lit « quatre mille sept cent treize virgule cinquante-six ».

Attention

Ne confondez pas chiffre et nombre : un chiffre est un caractère, alors qu'un nombre représente une quantité !

Exemple : quel est le chiffre des dixièmes dans 563,82 ?

Vous placez le nombre 563,82 dans le tableau et vous regardez le chiffre qui se trouve dans la colonne des dixièmes. **Réponse : 8.**

Exemple : quel est le nombre de dixièmes dans 563,82 ?

Vous placez le nombre 563,82 dans le tableau et vous regardez les chiffres à partir de la colonne des dixièmes : le nombre formé est la réponse. **Réponse : 5 638.**

II. Arrondir un nombre

L'arrondi à l'unité d'un nombre est :

- l'entier inférieur si le chiffre des dixièmes est 0, 1, 2, 3 ou 4 ;
- l'entier supérieur si le chiffre des dixièmes est 5, 6, 7, 8 ou 9.

Vous adoptez la même méthode pour arrondir au 1/10, 1/100, 1/1 000...

Exemple : donnez l'arrondi à l'unité de 563,82.

Le chiffre des dixièmes de 563,82 est 8 donc vous arrondissez à la valeur supérieure : l'arrondi à l'unité de 563,82 est 564. **Réponse : 564.**

Exemple : donnez l'arrondi au dixième de 563,82.

Le chiffre des centièmes de 563,82 est 2, donc vous arrondissez à la valeur inférieure : l'arrondi au 1/10 de 563,82 est 563,8. **Réponse : 563,8.**

Entraînement 1

Remplissez le tableau :

	346,175	456,813	1 789,518	5 472,125
chiffre des dizaines				
nombre de dizaines				
nombre de dixièmes				
arrondi à l'unité				
arrondi au dixième				
arrondi au centième				

Corrigé 1

	346,175	456,813	1 789,518	5 472,125
chiffre des dizaines	4	5	8	7
nombre de dizaines	34	45	178	547
nombre de dixièmes	3 461	4 568	17 895	54 721
arrondi à l'unité	346	457	1 790	5 472
arrondi au dixième	346,2	456,8	1 789,5	5 472,1
arrondi au centième	346,18	456,81	1 789,52	5 472,13

2. Addition et soustraction

I. Addition : méthode

↳ Les nombres que l'on additionne sont appelés « termes » et le résultat d'une addition est appelé « somme ».

Exemple : calculez $83,6 + 18,7$.

▪ Première étape

Vous disposez les nombres l'un sous l'autre et vous écrivez les unités sous les unités, c'est à dire que les virgules sont alignées.

$$\begin{array}{r} 83,6 \\ + 18,7 \\ \hline \end{array}$$

▪ Deuxième étape

Vous commencez par les chiffres les plus à droite : $6 + 7 = 13$. Vous écrivez 3 et vous retenez 1, que vous écrivez au-dessus des chiffres des unités.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 83,6 \\ + 18,7 \\ \hline 3 \end{array}$$

▪ Troisième étape

Vous placez la virgule du résultat sous la virgule des nombres de l'addition. $1 + 3 + 8 = 12$.

Vous écrivez 2 et vous retenez 1, que vous écrivez au-dessus des chiffres des dizaines.

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \\ 83,6 \\ + 18,7 \\ \hline 2,3 \end{array}$$

▪ Quatrième étape

$1 + 8 + 1 = 10$, vous écrivez 10.

Réponse : 102,3.

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \\ 83,6 \\ + 18,7 \\ \hline 102,3 \end{array}$$

Entraînement 2

Complétez les opérations suivantes :

$$\begin{array}{r} 5 \quad 2 \quad ? \quad 8 \quad , \quad 3 \\ + \quad ? \quad 4 \quad 2 \quad ? \quad , \quad ? \\ \hline ? \quad 4 \quad ? \quad 6 \quad 5 \quad , \quad 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \quad ? \quad 7 \quad , \quad 8 \\ + \quad ? \quad 6 \quad 6 \quad , \quad ? \\ \hline 1 \quad 2 \quad 0 \quad ? \quad , \quad 4 \end{array}$$

II. Soustraction : méthode

↳ Le résultat d'une soustraction est appelé « différence ».

Exemple : calculez $83,6 - 18,7$.

▪ Première étape

Vous disposez les nombres l'un sous l'autre en écrivant le plus grand des deux nombres sur la première ligne, et vous alignez les virgules.

$$\begin{array}{r} 83,6 \\ - 18,7 \\ \hline \end{array}$$

▪ Deuxième étape

Vous commencez par les chiffres les plus à droite :

Vous ne pouvez pas enlever 7 à 6.

Vous retranchez 7 à 16 et vous écrivez +1 de retenue au chiffre 8 des unités. $16 - 7 = 9$, vous écrivez 9.

$$\begin{array}{r} 83,6 \\ - 18,7 \\ \hline 9 \end{array}$$

▪ Troisième étape

Vous placez la virgule du résultat sous la virgule des nombres de la soustraction.

$8 + 1 = 9$: vous ne pouvez pas enlever 9 à 3.

Vous retranchez 9 à 13 et vous écrivez +1 de retenue au chiffre 1 des dizaines. $13 - 9 = 4$, vous écrivez 4.

$$\begin{array}{r} 83,6 \\ - 18,7 \\ \hline 4,9 \end{array}$$

▪ Quatrième étape

$1 + 1 = 2$ et $8 - 2 = 6$, vous écrivez 6.

Réponse : 64,9.

$$\begin{array}{r} 83,6 \\ - 18,7 \\ \hline 64,9 \end{array}$$

Entraînement 3

Complétez les opérations suivantes :

$$\begin{array}{r} 1 \quad ? \quad 2 \quad ? \quad 8 \quad , \quad 2 \\ - \quad ? \quad 3 \quad 2 \quad ? \quad , \quad ? \\ \hline 2 \quad ? \quad 3 \quad 4 \quad , \quad 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad ? \quad 3 \quad 4 \quad , \quad 9 \\ - \quad 9 \quad ? \quad 8 \quad , \quad ? \\ \hline 2 \quad 0 \quad ? \quad , \quad 3 \end{array}$$

Corrigé 2

$$\begin{array}{r} 5 \quad 2 \quad \overset{1}{3} \quad 8 \quad , \quad 3 \\ + \quad 9 \quad 4 \quad 2 \quad \overset{1}{7} \quad , \quad 2 \\ \hline 1 \quad 4 \quad 6 \quad 6 \quad 5 \quad , \quad 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \quad \overset{1}{3} \quad \overset{1}{7} \quad , \quad 8 \\ + \quad 2 \quad 6 \quad 6 \quad , \quad 6 \\ \hline 1 \quad 2 \quad 0 \quad 4 \quad , \quad 4 \end{array}$$

Corrigé 3

$$\begin{array}{r} 1 \quad 0 \quad \overset{1}{2} \quad 5 \quad 8 \quad , \quad \overset{1}{2} \\ - \quad 7 \quad \overset{+1}{3} \quad 2 \quad \overset{+1}{3} \quad , \quad 7 \\ \hline 2 \quad 9 \quad 3 \quad 4 \quad , \quad 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 3 \quad \overset{1}{4} \quad , \quad 9 \\ - \quad 9 \quad \overset{+1}{2} \quad 8 \quad , \quad 6 \\ \hline 2 \quad 0 \quad 6 \quad , \quad 3 \end{array}$$

3. Multiplication

I. Tables de multiplication

1. Tables de 1 à 10

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

2. Autres tables

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110
12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120
13	13	26	39	52	65	78	91	104	117	130
14	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140
15	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150
25	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250
50	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
75	75	150	225	300	375	450	525	600	675	750

II. Multiplication : méthode

↳ Les nombres que l'on multiplie sont nommés « facteurs » et le résultat « produit ».

Exemple : calculez $8,36 \times 4,7$.

▪ **Première étape**

Vous disposez les nombres l'un sous l'autre.

$$\begin{array}{r} 8, 3 6 \\ \times \quad 4, 7 \\ \hline \end{array}$$

▪ **Deuxième étape**

Vous commencez par multiplier 836 par 7 :

$6 \times 7 = 42$, vous écrivez 2 et vous reprenez 4 (que vous écrivez où vous voulez).

$3 \times 7 = 21$ et $21 + 4 = 25$, vous écrivez 5 et vous reprenez 2.

$8 \times 7 = 56$ et $56 + 2 = 58$, vous écrivez 58.

$$\begin{array}{r} 8, 3 6 \\ \times \quad 4, 7 \\ \hline 5 8 5 2 \end{array}$$

▪ **Troisième étape**

Vous multipliez 836 par 4 :

$6 \times 4 = 24$, vous écrivez 4 en le décalant d'un rang vers la gauche et vous reprenez 2.

$3 \times 4 = 12$ et $12 + 2 = 14$, vous écrivez 4 et vous reprenez 1.

$8 \times 4 = 32$ et $32 + 1 = 33$, vous écrivez 33.

$$\begin{array}{r} 8, 3 6 \\ \times \quad 4, 7 \\ \hline 5 8 5 2 \\ 3 3 4 4 \bullet \\ \hline \end{array}$$

▪ **Quatrième étape**

Vous additionnez les deux lignes :

$$5\,852 + 33\,440 = 39\,292.$$

Pour placer la virgule, vous additionnez le nombre total de chiffres à droite de la virgule : ici $2 + 1 = 3$.

Réponse : 39,292.

$$\begin{array}{r} 8, 3 6 \quad \rightarrow 2 \text{ chiffres} \\ \times \quad 4, 7 \quad \rightarrow 1 \text{ chiffre} \\ \hline 5 8 5 2 \\ 3 3 4 4 \bullet \\ \hline 3 9, 2 9 2 \quad \leftarrow 3 \text{ chiffres} \end{array}$$

Entraînement 4

Complétez les opérations suivantes :

$$\begin{array}{r} ?, 2 ? \\ \times \quad ?, 4 \\ \hline ? 9 0 4 \\ ? 1 ? 8 \bullet \\ \hline ? ?, 6 ? ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 ? 8, 2 \\ \times \quad 7, ? \\ \hline ? ? 8 9 2 \\ ? ? 3 ? ? \bullet \\ \hline ? ? ? ?, ? ? \end{array}$$

Corrigé 4

$$\begin{array}{r} 7, 2 6 \\ \times \quad 3, 4 \\ \hline 2 9 0 4 \\ 2 1 7 8 \bullet \\ \hline 2 4, 6 8 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 4 8, 2 \\ \times \quad 7, 6 \\ \hline 2 6 8 9 2 \\ 3 1 3 7 4 \bullet \\ \hline 3 4 0 6, 3 2 \end{array}$$

4. Division

I. Diviser des nombres entiers

↳ La division euclidienne sur des nombres entiers consiste à diviser le « dividende » par le « diviseur » (qui doit être différent de zéro) pour obtenir le « quotient » et le « reste » :

$$\text{dividende} = \text{diviseur} \times \text{quotient} + \text{reste.}$$

↳ On peut placer une virgule et continuer la division pour obtenir un résultat exact ou approché.

Exemple : calculez $948 \div 24$.

▪ Première étape

Vous prenez les chiffres du dividende un par un jusqu'à obtenir un nombre supérieur au diviseur : $94 > 24$.

$$\begin{array}{r} \overbrace{94} \quad 8 \\ 24 \overline{) } \end{array}$$

▪ Deuxième étape

94 est compris entre deux multiples successifs de 24 : $72 < 94 < 96$ et $72 = 24 \times 3$.
Vous retranchez 72 de 94.

$$\begin{array}{r} \overbrace{94} \quad 8 \\ - 72 \\ \hline 22 \quad 8 \\ 24 \overline{) } \end{array}$$

▪ Troisième étape

Au dividende, il reste un chiffre non utilisé : 8, vous l'abaissez.
228 est compris entre deux multiples successifs de 24 : $216 < 228 < 240$ et $216 = 24 \times 9$.
Vous retranchez 216 de 228.

$$\begin{array}{r} 948 \\ - 72 \downarrow \\ \hline 228 \\ - 216 \\ \hline 12 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \\ \hline 39 \end{array}$$

Attention

Dans la division euclidienne de 948 par 24, le reste vaut 12 !

▪ Quatrième étape

Vous rajoutez un 0 au dernier chiffre du dividende, vous l'abaissez et vous placez la virgule au quotient.
 $120 = 24 \times 5$ et $120 - 120 = 0$.

$$\begin{array}{r} \text{dividende} \quad \text{diviseur} \\ 9480 \\ - 72 \downarrow \\ \hline 228 \downarrow \\ - 216 \\ \hline 120 \\ - 120 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \\ \hline 39,5 \\ \text{quotient} \end{array}$$

Réponse : 39,5.