

# Programme 4

## Leçons

### Calcul

Leçons 11, 12 et 13.



Classe de Septième – Programme de Calcul



## 12 – D'autres unités de mesure

\*\*\*

### Écriture des grands nombres et des petits nombres.

#### Utilisation des préfixes :

##### Noms des préfixes

Les préfixes des multiples et sous-multiples décimaux sont choisis pour présenter les résultats numériques par des nombres de trois chiffres maximum.

##### Exemples :

- 5 millisecondes pour 0,005 seconde
- 1,5 kilomètre pour 1 500 mètres
- 1 microgramme =  $1\mu\text{g} = 10^{-6}\text{g} = 10^{-9}\text{kg}$ .

##### Symboles des préfixes

Les symboles des préfixes sont accolés aux symboles des unités.

##### Exemples :

- 1 nanoseconde =  $1\text{ns} = 10^{-9}\text{s}$
- 1 millilitre =  $1\text{m}\ell = 10^{-3}\ell$

Les préfixes peuvent s'appliquer à des unités monétaires :

##### Exemples :

- kiloeuro =  $10^3\text{€}$  ou (k€)
- mégaeuro =  $10^6\text{€}$  ou (M€)

L'association de deux préfixes par unité n'est pas autorisée.

##### Exemples :

- On peut dire : **gigagramme** (Gg) et non mégakilogramme (Mkg)

Dans le cas où le nom de l'unité commence par une voyelle, le préfixe peut perdre sa dernière voyelle.

##### Exemples :

- On dit **hectare** et non hectoare

Un préfixe doit être associé à un nom d'unité. Ne pas dire et écrire un kilo, (comme on peut l'entendre et le voir dans le commerce) mais un kilogramme.

## Exercices

### Calcul

- a) Exercices : n° 60, 61, 63, 64.
- b) Exercices : n° 65, 66, 67.
- c) Exercices : n° 69, 70, 71, 72 et 73.
- d) Exercices : n° 74, 75, 76, 77, 78 et 79.

**Ex 60**

Exprimer avec les unités les mieux appropriées les durées suivantes :

100 s	1 000 s
10 000 s	100 000 s
100 min	1 000 min
10 000 min	100 000 min

**Ex 61**

Convertir

a) 68,2 cm	en dam
b) 582 mm	en m
c) 510 m	en mm
d) 255 dm	en km
e) 66,92 dam	en mm
f) 921 hm	en mm
g) 213 km	en m
h) 218 cm	en dm
i) 8,66 mm	en hm
j) 1 367 m	en km

**Ex 70**

La lumière parcourt 300 000 km à la seconde. Quelle distance parcourt-elle en une minute?

**Ex 71**

Un avion a parcouru en 5 heures 40 minutes, à la vitesse de 17 km à la minute, la distance de Montréal à Paris. Calculer cette distance.

**Ex 72**

La distance de la Terre au Soleil est d'environ 149 500 000 kilomètres. La lumière parcourt 300 000 km à la seconde. En combien de minutes parcourt-elle la distance de la Terre au Soleil ?

**Opérations :**

a) Calculez la valeur du nombre qui complète cette opération :

$$(925,38 + 46,7) + \bullet = 1261,736$$

$$b = 2\,493,67 - 864,109$$

$$c = 723\,456 \div 942$$



# *Notes explicatives 4*

## Calcul

### Leçon 11 : le système métrique

On ne propose pas dans la leçon de traditionnel tableau de conversion.

Il ne s'agit pas, bien sûr, de l'interdire, mais de favoriser l'utilisation dans un contexte particulier, l'application des règles de calcul avec les puissances de 10. Il serait regrettable de travailler ces règles pour ne pas les appliquer ensuite.

De plus, l'usage du tableau dans de telles circonstances ne présente pas un grand intérêt pour l'acquisition de techniques. Une fois les colonnes dressées, le travail ne serait que de placer correctement les nombres dans les cases. De plus, hors ces situations d'entraînement, il est rare d'avoir l'occasion de traiter plusieurs conversions en même temps. Installer l'idée que conversion  $\Leftrightarrow$  tableau, c'est prendre le risque qu'en toute circonstance, dès que dans un problème apparaît la nécessité d'une conversion, il soit fait appel au « fameux » tableau là où un calcul rapide peut donner le résultat. Outre que ce réflexe est le moins productif de sens, c'est en plus une grande perte de temps très souvent. En revanche, il n'est pas inutile, en cas de doute, de connaître ce moyen sûr.

En réalité, le travail proposé est triple :

1. Repasser systématiquement la liste des unités par ordre croissant ou décroissant. C'est la garantie d'une profonde mémorisation de ces listes.
2. Appliquer à chaque fois le principe de l'invariance du produit : « un produit ne varie pas si on multiplie un facteur et on divise un autre par le même nombre ». C'est un principe qu'il faut ancrer dans les esprits.
3. Utiliser les règles de calcul avec les puissances de 10.

Enfin, plusieurs exercices ont pour consigne de convertir « dans la meilleure unité ». Il faut savoir convertir n'importe quel nombre dans n'importe quelle unité mais il ne faut pas perdre de vue l'utilité de ces techniques. Il s'agit très souvent de rendre une quantité plus lisible.

Il serait un peu absurde de donner la production annuelle de pétrole en centilitres ou la taille d'un électron en km.

### Leçon 12 : d'autres unités de mesure

Cette leçon est à caractère « culturel ».

Elle peut donner lieu à des recherches éventuelles dans des encyclopédies, ou dans différents ouvrages, ou sur le web.

On pourra prendre le temps de comprendre comment est gradué l'axe en bas de la page 39, et pourquoi une représentation plus habituelle est impossible pour ce que l'on veut représenter.

- **Ex 69 à 73**

Ce sont des exercices classiques qui servent d'entraînement.

- **Ex**

Il faut d'abord estimer l'heure marquée sur chaque pendule ; il y a deux possibilités :

1	2	3	4	5	6
8 h 15	6 h	2 h 45	11 h 30	0 h 30	9 h 15
20 h 15	18 h	14 h 45	23 h 30	12 h 30	21 h 15

La seule bonne méthode est celle qui laisse un peu de place à l'intuition. Sinon, il est possible d'établir tous les écarts possibles entre deux pendules, ce qui fait beaucoup de possibilités. (trop pour que ça vaille la peine)

<b>Solution :</b>	1	4	3	2	6	5
3 h 15 d'écart	8 h 15	11 h 30	14 h 45	18 h	21 h 15	0 h 30

### **Leçons 13 et 14 médiatrice et symétriques**

Pour l'essentiel, les constructions reprennent ce qui a été mis en place à propos des perpendiculaires. Les situations proposées sur le livre sont des exemples qu'il conviendrait de compléter par de nombreuses situations préparées sur papier libre. Les méthodes avec le compas ou l'équerre peuvent être alternées ou l'une venir confirmer l'autre.





**Classe :7<sup>e</sup>**  
**Calcul**

***Devoir n°4***

Nom :

Prénom :

Temps d'exécution :

**Notes du devoir :**

Calcul /

**Observations :**



## Calcul

### Exercice 1

Convertissez :

- a) 67 000 cm → en dam ;
- b) 12,09 hm → en dm ;
- c) 0,62 dam → en mm.

### Exercice 2

Convertissez dans la meilleure unité (celle qui permet une écriture avec le nombre entier ayant le moins de chiffres) :

- a = 5,312 dam ;
- b = 41 600 cm ;
- c = 0,057 hm

### Exercice 3

Tracez un segment [MN] de 5 cm.

Tracez deux cercles de centres M et N, de même rayon 3 cm. Ils se coupent en A et B.

Tracez deux autres cercles de centres M et N, de même rayon 4 cm. Ils se coupent en I et J.

Expliquez en une phrase simple la raison pour laquelle les quatre points A, I, B et J sont alignés ; quelle est la nature de cette droite ?

### Exercice 4

En vue de prévenir la propagation de la grippe, le gouvernement a commandé 94 millions de doses de vaccin. Pour qu'une personne soit protégée, elle doit recevoir deux injections successives de ce vaccin. Le coût de cet ensemble de deux injections est évalué à 15 €.

- a) Quel est le nombre de personnes qui peuvent être ainsi traitées ?
- b) Quel est le coût total de ce plan de vaccination ?

### Exercice 5

Recopiez la situation proposée sur le quadrillage ci-contre puis placez les points B, N et J pour que :

- (d) soit la médiatrice de [AB].
- (d') soit la médiatrice de [MN].
- O soit le milieu de [IJ].

