

Y L pour 1 min.

Soit :  $120 \times 1 = Y \times 60$ , soit  $Y = 120 : 60 = 2 \text{ L/min}$ .

### Correction : exercice n°3

1 400 L pour 1 Bar.

5 L pour Y Bars.

La Loi de Mariotte permet d'écrire :

$1\,400 \times 1 = 5 \times Y$ , soit  $Y = 1\,400 : 5 = 280 \text{ Bars}$  pression de remplissage de ma bouteille pour contenir les 1 400 L d'oxygène nécessaire.

### Correction : exercice n°4

On recherche un volume Y litres à 1 Bar de pression. La Loi de Mariotte précise :

$5 \times 200 = Y \times 1$  ou  $Y = 1\,000 : 1 = 1\,000 \text{ litres d'oxygène utilisables}$ .

### Correction : exercice n°5

On recherche un volume Y litres à 1 Bar de pression. La Loi de Mariotte précise :

$3,5 \times 225 = Y \times 1$  ou  $Y = 787,5 : 1 = 787,5 \text{ litres d'oxygène utilisables}$ .

### Correction : exercice n°6

On recherche une pression Y en Bars.

La Loi de Mariotte précise :  $3,5 \times Y = 350 \times 1$  ou  $Y = 350 : 3,5 = 100 \text{ Bars}$  pression de départ dans la bouteille.

### Correction : exercice n°7

On recherche le volume Y litres de cette bouteille.

La Loi de Mariotte précise :  $Y \times 100 = 350 \times 1$  ou  $Y = 350 : 100 = 3,5 \text{ litres}$ , volume de cette bouteille.

### Correction : exercice n°8

On dispose d'une bouteille de 3,5 L à 250 Bars soit un volume d'oxygène utilisable à la pression normale de 1 Bar de :  $3,5 \times 250 = 875 \text{ L d'oxygène}$ .

Le patient consomme 5 L/min, donc va consommer les 875 L en :

$875 : 5 = 175 \text{ min} = 120 \text{ min} + 55 \text{ min} = 2 \text{ h} + 55 \text{ min} = 2 \text{ h} 55 \text{ min}$ .

La bouteille sera vide à :  $14 \text{ h} 00 \text{ min} + 2 \text{ h} 55 \text{ min} = 16 \text{ h} 55 \text{ min}$ .

### Correction : exercice n°9

Première question.

Réserve de 1 170 L.

Consommation de 3 L/min.

Soit une durée de :  $1\,170 : 3 = 390 \text{ min}$  avant que cette réserve soit épuisée.

Deuxième question.

Durée du trajet de 390 min.

Vitesse moyenne 65 km/h.

On commence par convertir la durée en heures :  $390 \text{ min} = 360 \text{ min} + 30 \text{ min} = 6 \text{ h} + 0,5 \text{ h} = 6,5 \text{ h}$ .

Soit une distance parcourue à la vitesse moyenne de 65 km/h de :  $6,5 \times 65 = 422,5 \text{ km}$ .

### Correction : exercice n°10

On recherche le volume de gaz utilisé avec un débit de 10 L/min pendant 90 min soit :

$10 \times 90 = 900 \text{ L d'oxygène utilisés}$  à la pression de 1 bar.

On recherche la pression initiale Y de la bouteille. La loi de Mariotte permet d'écrire :

$900 \times 1 = 6 \times Y$  soit  $Y = 900 : 6 = 150 \text{ Bars}$ .

# Chapitre 8

## Épreuve d'arithmétique : sujets type concours

20 exercices corrigés

### 1. Généralités

Vous disposez de l'ensemble des bases nécessaires à la réussite de votre épreuve d'arithmétique.

Tous les rappels précédents doivent vous permettre de traiter tous les types de problèmes mathématiques :

- posés lors du concours ;
- ou plus tard, rencontrés dans votre parcours professionnel.



#### Conseils

Pas de précipitation, chaque énoncé doit être lu, analysé et utilisé pour résoudre les questions posées.

La ou les questions posées doivent être précisément traitées. Il est tentant de se précipiter sur une réponse que l'on croit deviner.

La notion de hors sujet s'applique aussi pour l'épreuve d'arithmétique.

#### Exemple

*Un produit coûte actuellement 90 €. Actuellement, ce produit bénéficie d'une réduction de 10% de son prix normal. Quel est le montant de la réduction accordée ?*

*Il est tentant de se dire que le produit coûte 90 € et qu'on applique une réduction de 10%, soit  $10 : 100 \times 90 = 0,1 \times 90 = 9$  € qui serait le montant de la réduction accordée.*

*C'est une lecture trop rapide du sujet... car, il est dit que le produit coûte actuellement 90 €, sous-entendu réduction comprise.*

*90 € est le prix final, réduction comprise. On doit rechercher le prix initial  $Y$ , tel que :  $Y - (10 : 100) Y = 90$  €, soit  $Y - 0,1 Y = 90$  €, soit  $0,9 Y = 90$  €, soit  $Y = 90 : 0,9 = 100$  €.*

*Et la réduction de 10% s'est appliquée à ce prix initial, soit :*

*$10 : 100 \times 100 = 10$  € montant de la réduction accordée.*



#### Conseils

Bien lire le sujet posé et bien comprendre toutes les données proposées.

Respect de l'énoncé : veillez à bien prendre en compte l'énoncé. N'inventez pas de données.

## 2. Choix des unités

Rappelez-vous qu'il n'est pas possible d'additionner des pommes avec des fraises !

Cette règle s'applique dans tous vos calculs. Il est essentiel de convertir toutes les données dans des unités comparables. Le plus simple est d'opter pour les unités demandées en réponse.

Exemple
<p>Le véhicule pèse 1 000 kg. J'ajoute 3 000 g de matériel. Quel le poids final en hectogrammes ?                      Le plus simple est de tout convertir en hectogrammes, unité demandée, soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Véhicule de 1 000 kg ou 10 000 hg ;</li> <li>. Matériel de 3 000 g ou 30 hg.</li> </ul> <p>Soit un total de :  <math>10\ 000 + 30 = 10\ 030</math> hg</p>



**Choix des unités** : veillez à convertir toutes les données du problème dans des unités comparables.

**Calculs et unités** : veillez à calculer des données ayant les mêmes unités.

**Conversions** : veillez à refaire les tableaux de conversion pour faciliter toutes vos conversions.

## 3. Relecture

Tout comme l'épreuve de français, la relecture lors de l'épreuve d'arithmétique est indispensable !

N'oubliez pas que le raisonnement est tout aussi important que le résultat final. La relecture porte sur l'orthographe, la qualité des phrases de présentation des calculs et bien entendu sur les différentes opérations mathématiques posées.



**Relecture** : veillez à relire vos réponses. Attention aux erreurs d'écriture, aux résultats fantaisistes ou irréalistes.

## 4. Sujets composés

Ces sujets font appel à une ou plusieurs notions arithmétiques différentes.

Le raisonnement à suivre impose d'être rigoureux et logique.

### 4.1. Sujet type décompte

Principe
Dans ce type d'exercice, on vous demande de compter différentes valeurs avec différentes sources. Il suffit de ne rien oublier et de bien respecter les données du sujet.
Connaissances utilisées
Conversion d'unités. Opérations mathématiques de base.

Question type
<p>Le véhicule 1 a parcouru 100 km.            Le véhicule 2 a parcouru 50 km.            Le véhicule 3 a parcouru 10 000 m.            Quelle est la distance totale parcourue par ces trois véhicules, exprimée en kilomètres ?</p>
Réponse type
<p>La distance totale parcourue est la somme des distances parcourues par chacun des trois véhicules.            Attention : on ne peut additionner que des unités identiques. L'unité demandée en réponse étant le kilomètre, on va convertir toutes les données en kilomètres.            Le véhicule 1 a parcouru 100 km.            Le véhicule 2 a parcouru 50 km.            Le véhicule 3 a parcouru 10 000 m ou 10 km (1 km = 1000 m).            Distance totale parcourue : <math>100 + 50 + 10 = 160</math> km.</p>

## 4.2. Sujet type moyenne

Principe
<p>Plusieurs nombres sont donnés ou calculés. On vous demande de calculer une moyenne. La moyenne arithmétique est la somme des nombres d'une liste divisée par le nombre de nombres de cette liste.</p>
Connaissances utilisées
<p>Définition de la moyenne.            Opérations mathématiques de base.</p>
Question type
<p>Le véhicule 1 a parcouru 110 km.            Le véhicule 2 a parcouru 60 km.            Le véhicule 3 a parcouru 10 km.            Quelle est la distance moyenne en kilomètres parcourue par véhicule ?</p>
Réponse type
<p>On calcule la moyenne des distances parcourues par les trois véhicules. Cette moyenne est égale à : <math>(110 + 60 + 10) : 3 = 180 : 3 = 60</math> km.</p>

## Entraînement • Sujets type décompte et moyenne

### Sujets • Exercice n° 1

Le véhicule 1 a parcouru 300 km.  
 Le véhicule 2 a parcouru 50 km.  
 Le véhicule 3 a parcouru 10 km.

- 1) Quelle est la distance totale parcourue par ces trois véhicules, exprimée en kilomètres ?
- 2) Quelle est la distance moyenne en kilomètres parcourue par véhicule ?

### Exercice n°2

Le véhicule 1 consomme 12 L pour 100 kilomètres parcourus.

Le véhicule 2 consomme 10 L pour 100 kilomètres parcourus.

Le véhicule 3 consomme 8 L pour 100 kilomètres parcourus.

- 1) Quelle est la consommation totale de carburant pour ces trois véhicules sachant que chacun de ces véhicules a parcouru 200 km ?
- 2) Quelle est la consommation moyenne pour 100 km de ces trois véhicules ?

### Exercice n°3

5 collègues ambulanciers, ici dénommés A1, A2, A3, A4 et A5, se partagent les missions du jour :

A1 réalise 8 missions ;

A2 réalise 10 missions ;

A3 réalise 5 missions ;

A4 réalise 9 missions ;

A5 réalise 12 missions.

- 1) Calculez le nombre total de missions réalisées.
- 2) Quel est ici le nombre moyen de missions réalisées pour un ambulancier ?

### Exercice n°4

Le véhicule 1 a parcouru 150 km.

Le véhicule 2 a parcouru 50 km.

Le véhicule 3 a parcouru 10 km.

Le véhicule 4 a parcouru 40 km.

- 1) Quelle est la distance totale parcourue par ces quatre véhicules, exprimée en kilomètres ?
- 2) Quelle est la distance moyenne en kilomètres parcourue par véhicule ?

### Exercice n°5

6 candidats, dénommés ici C1 à C6, passent le concours.

C1 et C4 réalisent les 5 exercices d'arithmétique.

C2 et C3 réalisent 4 exercices d'arithmétique.

C5 réalise 2 exercices d'arithmétique.

- 1) Quel est le nombre d'exercices réalisés par ces candidats ?
- 2) Quel est le nombre moyen d'exercices réalisés par candidat ?

### Correction : exercice n°1

- 1) La distance totale parcourue est la somme des distances parcourues par chacun des trois véhicules, soit :  $300 + 50 + 10 = 360$  km parcourus par ces trois véhicules.
- 2) On calcule la moyenne des distances parcourues par les trois véhicules. Cette moyenne » est égale à :  $(300 + 50 + 10) : 3 = 360 : 3 = 120$  km par véhicule en moyenne.

### Correction : exercice n°2

- 1) La consommation totale de carburant est la somme des consommations des trois véhicules. Chaque véhicule parcourt 200 km, soit 2 x la distance indiquée dans les consommations, donc chaque véhicule a consommé :

Véhicule 1 :  $12 \times 2 = 24$  L ;

Véhicule 2 :  $10 \times 2 = 20$  L ;

Véhicule 3 :  $8 \times 2 = 16$  L.

Soit au total une consommation de :  $24 + 20 + 16 = 60$  L consommés.

- 2) On calcule la moyenne des consommations des trois véhicules, soit :  $(12 + 10 + 8) : 3 = 30 : 3 = 10$  L pour 100 km en moyenne pour les trois véhicules.