

9^e
ANNÉE

PENSONS MATHÉMATIQUES!

**Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques**

Concepts mathématiques

ALGÈBRE

La décomposition de situations
pour le codage (pseudocode)

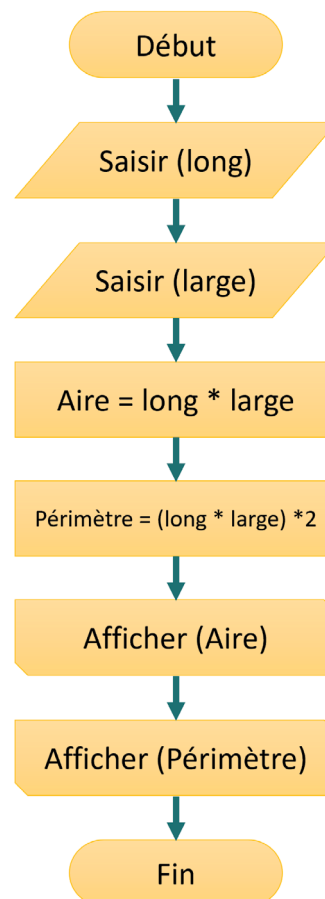
Terminologie liée au concept mathématique

Pseudocode. Une ébauche de code écrit dans un langage symbolique (p. ex., lettres, nombres, symboles mathématiques) qui ne respecte aucune syntaxe formelle ou spécifique et qui a pour objectif de décomposer des situations en étapes computationnelles sans créer de code. Le pseudocode est transcrit en langage de programmation.

Note : Le pseudocode sert d'étape intermédiaire pour simplifier le processus d'écriture d'un code d'une situation complexe. Le langage symbolique simple et facile à lire peut aussi servir à simplifier la lecture pour le débogage d'un code. La ponctuation n'est pas nécessaire dans le pseudocode.

Exemple: Voici le pseudocode et l'organigramme accompagnateur d'un programme qui calcule le périmètre et l'aire d'un rectangle selon sa largeur et sa longueur.

Programme qui affiche l'aire et le périmètre d'un rectangle
1. Saisir la longueur (long)
2. Saisir la largeur (large)
3. Calcul: Aire = long * large
4. Calcul: Périmètre = (long * large) * 2
5. Afficher Aire
6. Afficher Périmètre



Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

De pseudocode à programme

Écris un pseudocode pour un programme qui déterminera la taille moyenne de trois élèves de ton groupe-classe selon les critères suivants :

- La saisie des tailles des trois élèves se fait à l'aide du clavier.
- Le calcul de la moyenne est fait et s'affiche avec un message.

Voici les étapes à suivre pour écrire du pseudocode :

- Je décris le but du programme sous forme de commentaire.
- Je décris une instruction par ligne.
- J'utilise les espaces et les indentations.
- J'utilise une terminologie simple.

Voici le pseudocode pour l'énoncé précédent :

1. Saisir et affecter la taille d'une première ou d'un premier élève dans une variable (**var1**).
2. Saisir et affecter la taille d'une ou d'un deuxième élève dans une variable (**var2**).
3. Saisir et affecter la taille d'une ou d'un troisième élève dans une variable (**var3**).
4. Calculer la moyenne des trois variables (**var1**, **var2** et **var3**) et l'affecter à une variable (**moyenne**).
5. Afficher un message approprié et la moyenne.

Voici le programme et sa sortie pour ce pseudocode :

```
1  # Programme qui trouve la taille moyenne de 3 élèves par saisie clavier
2
3  # Saisir les trois tailles à l'aide de la fonction "int" pour convertir en nombre
4  var1 = int(input("Entrer la taille de l'élève 1 (en cm) : "))
5  var2 = int(input("Entrer la taille de l'élève 2 (en cm) : "))
6  var3 = int(input("Entrer la taille de l'élève 3 (en cm) : "))
7
8  Moyenne = (var1+var2+var3)/3 # Calculer la moyenne
9
10 print("La taille moyenne des trois élèves est", Moyenne, "cm.") # Afficher la moyenne
```

```
Entrer la taille de l'élève 1 (en cm) : 145
Entrer la taille de l'élève 2 (en cm) : 186
Entrer la taille de l'élève 3 (en cm) : 152
La taille moyenne des trois élèves est 161.0 cm.
>
```

Ce programme peut être consulté [en ligne](#).

EXEMPLE 2

Combien pour louer un studio?

Tes amies et amis et toi décidez de louer un studio de danse afin de préparer votre numéro pour le spectacle de fin d'année. Le coût de location du studio comprend un coût initial de 20 \$ ainsi qu'un taux horaire de 10 \$. À l'aide d'un outil de programmation, détermine le prix total pour une location de 15 heures.



STRATÉGIE 1

À l'aide d'un taux de variation

- Je détermine les étapes de la résolution du problème.
J'utilise un langage de programmation afin de déterminer le prix total de location pour une location de 15 heures.
- Je crée un pseudocode qui pourra être retranscrit en langage de programmation.
Ce programme me permettra de déterminer le prix total pour une location de 15 heures du studio de danse.
 1. Attribuer le taux horaire à une variable.
 2. Attribuer le montant initial à une variable.
 3. Attribuer une équation représentant le prix total.
 4. Attribuer le nombre d'heures de location à une variable.
 5. Attribuer chaque valeur de la colonne « Prix total ».

Déterminer le taux de variation moyen pour chacune des heures.

Afficher le prix de location à l'aide du nombre d'heures.

- J'utilise un langage de programmation afin de déterminer le prix total d'une location de 15 heures.

```
1 # Programme qui détermine le prix de location d'un studio.
2
3 # Identification des variables.
4 montant_initial = 20
5 taux_horaire = 10
6 nombre_heures = 15
7
8 # Équation qui calcule le prix de location.
9 prix_total = nombre_heures*taux_horaire+montant_initial
10
11 print("Pour un montant initial de",montant_initial,"$ et un taux horaire de",taux_horaire,
12 "$, le prix de location pour",nombre_heures,"heures est",prix_total,"$.")
```

```
Pour un montant initial de 20 $ et un taux horaire de 10 $, le prix de location pour 15 heures est 170 $.
```

Ce programme peut être consulté [en ligne](#).

Selon mes résultats, le prix d'une location de 15 heures sera de **170 \$**.



STRATÉGIE 2

À l'aide d'un graphique

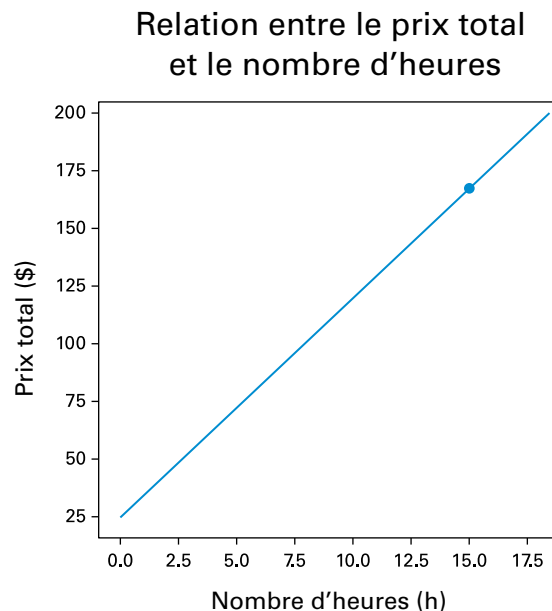
- Je détermine les étapes pour résoudre le problème.
J'utilise un langage de programmation afin de créer un graphique qui déterminera le prix total d'une location de 15 heures.
- Je crée un pseudocode qui pourra être retranscrit en langage de programmation.
Ce programme me permettra de déterminer le prix total d'une location de 15 heures.
 1. Importer une bibliothèque mathématique (matplotlib) pour la création de graphiques.
 2. Attribuer le taux horaire à une variable.
 3. Attribuer le montant initial à une variable.
 4. Attribuer une équation représentant le prix total.
 5. Attribuer le nombre d'heures de location à une variable.
 6. Attribuer chaque valeur de la colonne « Prix total ».
 7. Insérer des coordonnées pour le graphique.
 8. Insérer un graphique.

- J'utilise un langage de programmation afin de déterminer le prix total de location pour une location de 15 heures.

```

1  # Programme qui détermine graphiquement le prix de location d'un studio
2
3  import matplotlib.pyplot as plt # Importer la fonction "pyplot" de matplotlib
4
5  # Identification des variables
6  montant_initial = 20
7  taux_horaire = 10
8  nombre_heures = 15
9
10 # Création d'une liste de coordonnées x en utilisant range() entre 0 et 19
11 # x représente les données sur l'abscisse et y les données sur l'ordonnée.
12 x = range(20)
13 # y = taux_horaire*x pour chaque valeur dans la liste x
14 y=[taux_horaire*x + montant_initial for x in range(20)]
15
16 # La fonction "plot" crée le graphique à partir des valeurs de x et de y
17 plt.plot(x, y)
18 plt.xlabel("Nombre d'heures (h)")
19 plt.ylabel("Prix total ($)")
20 plt.title("Relation entre le prix total et le nombre d'heures")
21 plt.scatter(15, taux_horaire*15+montant_initial) # Afficher le points à 15 heures
22 plt.show()

```



Ce programme peut être consulter [en ligne](#).

Selon mes résultats, le prix de location pour une location de 15 heures sera de **170 \$**.