

Exercice 1 :

Répondez aux questions suivantes :

- Expliquez ce qu'est un algorithme
- Donnez la différence entre l'algorithmique et la programmation
- Quels sont les deux conventions de représentations des algorithmes ?
- Quelle est la convention la plus répandue et pour quelle raison ?
- Quelles sont les trois grandes questions à se poser lors de la conception d'un algorithme ?
- Quelles sont les propriétés d'un algorithme ?
- Donner les grandes étapes de la programmation informatique
- Détailler la structure générale d'un algorithme
-

Exercice 2 (Affectations)

Dites si ces instructions sont correctes ou pas :

1. $a1 \leftarrow 3$
2. $b \leftarrow 3 * 5$

3. $c \leftarrow a1$
4. $a + 1 \leftarrow b + 1$
5. $c \leftarrow (b + 5) * 4$
6. $b \leftarrow b + c$
7. $a \leftarrow b \times c$
8. $a \leftarrow 3c$

Exercice 3 (Affectation et évaluation d'expressions)

Donner le contenu des variables **x**, **y** et **z** après l'exécution de chacune des instructions suivantes :

1	$x \leftarrow 5$ $y \leftarrow 6$ $z \leftarrow x - y$ $z \leftarrow z * y$	2	$x \leftarrow 2^4$ $y \leftarrow x/2$ $z = x * y$ $x = y/2$
----------	--	----------	--

Exercice 4 (chaines de caractères)

Que produit l'algorithme suivant ?

Variables A, B, C en chaine de Caractères

Début

$A \leftarrow "423"$

$B \leftarrow "12"$

$C \leftarrow A+B$

Fin

Exercice 5 (chaines de caractères)

Que produit l'algorithme suivant ?

Variables A, B, C en chaine de Caractères

Début

$A \leftarrow "423"$

$B \leftarrow "12"$

$C \leftarrow A \& B$

Fin

Exercice 6 (Priorité des opérateurs)

Dites si ces instructions sont équivalentes ou pas :

1. $a+b*c \equiv (a+b)*c$
2. $a*b/a-b \equiv a*(b/(a-b))$

3. $a-b/a+b \equiv (a-b)/(a+b)$

4. $a*c-b \equiv a*(c-b)$

Exercice 7 (Types de variables)

1. Quelles seront les valeurs des variables a, b et c après l'exécution des instructions suivantes

```

1      Algorithme Exercice
2      variable a, b, c : entier
3      Début
4          a ← 3
5          b ← 10
6          c ← b / a
7          b ← b % a
8          a ← c - b
9      Fin

```

2. Que proposez-vous pour que le résultat de la division entre b et a (variable c) soit plus précis?

Exercice 8 – Expressions

Donner la valeur des expressions suivantes :

- $2 + 3 \times 4$ • $37 \bmod 6$
- $8 / 2 + 1$ • $12 \bmod 3$
- $8 / (2 + 1)$ • $12 = 10$
- $12 \bmod 5$ • $15 > 8$

Exercice 9 (figures)

1. Écrire un algorithme qui demande à l'utilisateur la largeur et la longueur d'un rectangle (en mètre) puis qui calcule et affiche le périmètre et l'aire de ce rectangle.
2. Écrire un algorithme qui demande un entier à l'utilisateur, puis affiche son carré.
3. Écrire un algorithme qui demande à l'utilisateur la valeur de deux nombres a et b puis qui calcule et affiche la somme de leurs carrés.
4. Écrire un algorithme qui demande à l'utilisateur deux nombres puis qui calcule et affiche la moyenne de ces deux nombres.

Exercice 10 (Permutation)

1. Quelles seront les valeurs des variables a et b après l'exécution des instructions suivantes ?

```
1      Algorithme Exercice
2      variable  $a, b$  : entier
3      Début
4           $a \leftarrow 3$ 
5           $b \leftarrow 10$ 
6           $a \leftarrow b$ 
7           $b \leftarrow a$ 
8
9      Fin
```

2. Les deux dernières instructions (Lignes 6 et 7) permettent-elles d'échanger les deux valeurs de b et a ?
3. Si l'on inverse les deux dernières instructions, cela change-t-il quelque chose ?

Exercice 11 (Permutation de deux variables)

Cet algorithme est un classique absolu, qu'il faut absolument maîtriser :

Ecrire un algorithme permettant d'échanger les valeurs de deux variables a et b , et ce quel que soit leur contenu préalable.

Exercice 12 (Permutation de trois variables)

Une variante du précédent : On dispose de trois variables a , b et c . Ecrivez un algorithme transférant à b la valeur de a , à c la valeur de b et à a la valeur de c (toujours quels que soient les contenus préalables de ces variables).

Exercice 13 (Nombre de radiateurs)

1. Concevoir un algorithme pour calculer le nombre de radiateurs dont on a besoin pour chauffer une pièce. On sait qu'un radiateur est capable de chauffer 8 m^3 . L'utilisateur donnera la longueur, la largeur et la hauteur de la pièce en mètres.
2. Détailler le déroulement de l'algorithme pour une pièce de dimensions $6 \times 4 \times 2,5 \text{ m}$.

Exercice 14 (Prix)

Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur le prix HT (hors taxe) d'un article, le nombre d'articles vendus et le taux de TVA (Taxe sur la Valeur Ajoutée), et qui affiche le prix total TTC (Toutes Taxes Comprises) de tous les articles. Pour rappel, $\text{prix TTC} = \text{prix HT} + \text{prix HT} \times \text{TVA}$, TVA étant un pourcentage.

Tester l'algorithme pour l'achat de 6 articles à 1800 FCFA avec une TVA de 5% puis pour l'achat de 5 articles à 8 € avec une TVA de 18%.

Exercice 15 (Fonctions)

Ecrire un algorithme permettant de calculer la valeur de la fonction $f(x) = x^2 - 8x + 7$ pour un x donné.

Tester l'algorithme a