

Algorithmique-Épisode II

EXERCICE 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 .

1. 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 $6 \times 4 \times 2,5 \text{ m}$.
3. Traduire l'algorithme avec AlgoBox.

EXERCICE 2

Écrire un algorithme qui convertit un nombre de secondes en un nombre d'heures, de minutes et de secondes. On utilisera les opérateurs modulo et division entière.

Traduire l'algorithme avec AlgoBox.

EXERCICE 3

Réalisez l'exécution de l'algorithme suivant en donnant successivement les valeurs 20, 150, 50, 51 et 400 à la variable **valeur**.

Traduire cet algorithme avec AlgoBox.

Algorithme 1

Début de l'algorithme

Variables : Entier : valeur

Lire valeur

Si valeur > 100 **Alors**

Afficher "A"

Si valeur > 200 **Alors**

Afficher "B"

Sinon

Afficher "C"

Fin Si

Sinon

Si valeur > 50 **Alors**

Afficher "D"

Sinon

Afficher "E"

Fin Si

Fin Si

Fin de l'algorithme

EXERCICE 4

On ne fait pas forcément des économies en achetant plus gros. Est-ce vrai quand on achète des pizzas ? Concevoir un algorithme qui lit le diamètre de deux pizzas, leur numéro et leur prix puis qui affiche le numéro de celle qui a le meilleur rapport taille/prix.

Traduire cet algorithme avec AlgoBox.

EXERCICE 5

Écrire un algorithme qui demande un numéro de mois à l'utilisateur et indique en retour son nom et le nombre de jours dans ce mois.
Traduire cet algorithme avec AlgoBox.

EXERCICE 6

Concevoir un algorithme qui, pour un caractère imprimable, par exemple *, et un nombre n donnés, affiche une barre horizontale de n de ces caractères.
Traduire cet algorithme avec AlgoBox.

EXERCICE 7

Écrire un algorithme qui affiche la suite des carrés et des cubes des entiers compris entre 10 et 100.
Traduire cet algorithme avec AlgoBox.

EXERCICE 8

Concevoir un algorithme qui affiche pour n donné :

```
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
⋮
1 2 3 4 ⋯ n
```

Traduire cet algorithme avec AlgoBox.

EXERCICE 9

Concevoir un algorithme qui affiche l'ensemble des tables de multiplication par 1, 2, \dots , 12.
Traduire cet algorithme avec AlgoBox.

EXERCICE 10

Afficher la suite des puissances de x (nombre réel donné) : x, x^2, \dots, x^n , avec n un entier positif donné.
La solution ne devra pas utiliser la fonction "puissance".
Traduire cet algorithme avec AlgoBox.

EXERCICE 11

Afficher les termes de la suite alternée :

$$1, -2!, 3!, -4!, \dots, (-1)^{n+1} \times n!$$

Traduire cet algorithme avec AlgoBox.

EXERCICE 12

1. Écrire un algorithme qui, pour n donné, calcule la somme :

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{n}$$

2. Même question avec :

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \cdots + \frac{1}{2^n}$$

3. Traduire ces algorithmes avec AlgoBox.

EXERCICE 13

Écrire un algorithme qui lit les hauteurs de pluie (en mm) tombée durant un an (de janvier à décembre), puis affiche la hauteur de pluie la plus forte ainsi que le numéro du mois où cela s'est produit, la hauteur de pluie la plus faible ainsi que le numéro du mois où cela s'est produit et la moyenne des hauteurs de pluie tombées par mois. On suppose que les hauteurs de pluie tombée sont différentes chaque mois et l'on ne vérifie pas ce fait. Traduire cet algorithme avec AlgoBox.

EXERCICE 14

On veut afficher les effets de la gravité sur un objet qui tombe depuis une tour de hauteur donnée en mètres. Pour cela, on affiche la hauteur à laquelle l'objet se trouve toutes les x (réel) secondes pendant sa chute. On sait que la distance d parcourue par un objet en fonction du temps de parcours t est donnée par la formule :

$$d = \frac{1}{2}gt^2$$

où g est la constante de gravitation (9,80665). On écrira le message "boum" quand l'objet heurte le sol. Traduire cet algorithme avec AlgoBox.

EXERCICE 15

Écrire un algorithme qui permet de résoudre dans \mathbb{R} une équation du second degré à coefficients réels de la forme $ax^2 + bx + c = 0$. Traduire cet algorithme avec AlgoBox.