

Travaux dirigés n° 1

Expression des algorithmes

Exercice 1 (Premiers algorithmes)

1°) Écrivez un algorithme qui demande à l'utilisateur une valeur entière et qui affiche cette valeur multipliée par une constante k .

2°) Écrivez un algorithme qui demande à l'utilisateur de saisir deux valeurs réelles et qui affiche "oui" si les valeurs sont identiques ou "non" sinon.

3°) Écrivez un algorithme qui demande à l'utilisateur de saisir une valeur entière entre 1 et 3, et qui affiche "un", "deux" ou "trois" selon la valeur saisie. Si la valeur saisie est incorrecte, l'algorithme affiche un message d'erreur.

Exercice 2 (Traces d'exécutions)

1°) Effectuez la trace d'exécution des algorithmes "Algo1" et "Algo2" suivants :

```

Algorithme Algo1
Déclarations
  Variables
    a, b, c, resultat : entier
  Début
    {1} a ← -4
    {2} b ← 3
    {3} c ← a + b
    {4} a ← b - c
    {5} c ← c + b
    {6} Si a > c Alors
      {6a.1} b ← a + b
    Sinon
      {6b.1} c ← b - 2 * a
    FinSi
    {7} resultat ← 3 * b - 2 * c
  Fin
  
```

```

Algorithme Algo2
Déclarations
  Variables
    x, y, z, t : entier
  Début
    {1} x ← -4
    {2} y ← 3
    {3} z ← 2 * x - 5 * y
    {4} Si y - 3 * x > z Alors
      {4a.1} y ← 2 * x + 3
      {4a.2} z ← 2 - z
    Sinon
      {4b.1} x ← 0
      {4b.2} Si y + z > 20 Alors
        {4b.2a.1} y ← 25 - z
      FinSi
    FinSi
    {5} t ← x - 2 * y + 3 * z
  Fin
  
```

2°) Effectuez la trace d'exécution de l'algorithme "Algo1" en affectant 4 plutôt que -4 à la variable a dans la première instruction. Quel est l'impact sur le déroulement de l'algorithme ?

3°) Effectuez la trace d'exécution de l'algorithme "Algo2" en affectant 4 plutôt que -4 à x dans la première instruction. Quel est l'impact sur le déroulement de l'algorithme ?

Exercice 3 (Conversion)

Écrivez un algorithme de conversion euro \leftrightarrow dollar canadien : on demande un montant et une devise et, suivant la devise, on fait l'une ou l'autre des conversions. Le taux de change est défini comme une constante avec $1\text{€} = 1,46\text{\$}$.

Exercice 4 (Par ici la monnaie)

Écrivez un algorithme qui demande à l'utilisateur un montant (entier) en euros et qui indique comment répartir cette somme selon les billets (5€, 10€, 20€, 50€, 100€, 200€ et 500€) et les pièces (1€, 2€).

Exercice 5 (Le produit des deux)

Écrivez un algorithme qui détermine le signe du produit de 2 nombres sans calculer ce produit. Il doit différencier le cas où le produit est nul.

Exercice 6 (Le vigneron)

Un vigneron propose à la vente : du champagne brut à 12,54€ la bouteille (en cartons de 6, 12 ou 18 bouteilles) ainsi que du ratafia à 9,80€ la bouteille.

Le transport est facturé 0,52€ la bouteille, mais il est gratuit pour les 40 premières bouteilles d'une commande dépassant 100.

Écrivez un algorithme permettant, après saisie, l'édition d'une facture. Prévoyez un message d'erreur si le nombre de bouteilles de brut n'est pas un multiple de 6. Déclarez les différents paramètres en constantes.

Exercice 7 (La somme de durées)

1°) Écrivez un algorithme qui calcule la somme de deux durées saisies au clavier sous la forme de 3 entiers : heures, minutes, secondes. Considérez que les deux dates saisies sont valides, c'est-à-dire que le nombre de minutes ou de secondes ne dépasse pas 60.

		Heure	Minute	Seconde
<i>Exemple :</i>	Durée 1	1	35	45
	Durée 2	10	15	59
	Somme	11	51	44

2°) On veut permettre que les durées saisies ne soient pas valides, c'est-à-dire que le nombre de minutes ou de secondes puisse être supérieur à 60. Modifiez votre algorithme pour gérer ce cas.

3°) Écrivez un algorithme qui calcule la différence de deux durées (on suppose que la première est supérieure à la deuxième).

Exercice 8 (Faites sauter la banque)

La combinaison d'un coffre-fort est représentée par un entier composé de 3 chiffres.

1°) Écrivez un programme qui demande à l'utilisateur de saisir 3 chiffres au clavier (en 3 saisies indépendantes) et qui affiche un message indiquant s'ils forment la bonne combinaison ou non. Nous supposons que l'utilisateur saisit 3 chiffres valides (*i.e.* des nombres compris entre 0 et 9).

2°) Que se passe-t-il si l'utilisateur saisit des nombres invalides ? Le programme fonctionne-t-il toujours ?

3°) Est-il possible de faire en sorte qu'à chaque fois que l'utilisateur saisit un nombre invalide, il lui soit demandé d'en saisir un nouveau et ce, tant que le nombre est invalide ?