

Algorithmique et Programmation
« Structures conditionnelles »

Exercice 1 :

Soient x, y, z, t des entiers. Donner les expressions booléennes correspondant aux situations suivantes :

1. Les valeurs de x et de y sont toutes les deux supérieures à 3
 2. Les variables x, y et z sont identiques
 3. Les valeurs de x, y et z sont identiques mais différentes de celle de t
 4. Les valeurs de x sont strictement comprises entre y et t .
 5. Parmi les valeurs de x, y et z deux valeurs au moins sont identiques
 6. Parmi les valeurs de x, y et z deux valeurs et seulement deux sont identiques
 7. Parmi les valeurs de x, y et z deux valeurs au plus sont identiques
- Indication : Utiliser les parenthèses si l'expression logique comporte des Ou et des Et.

Exercice 2 :

On considère trois variables entières x, y, z . Donner des expressions booléennes pour déterminer si :

1. x est pair.
2. x est impair.
3. x et y ont la même parité.
4. L'une au moins des trois est paire.
5. Deux d'entre-elles au moins ont la même parité.
6. Exactement deux sur les trois sont paires.

Indication : Utiliser la fonction mod qui permet d'avoir le reste de la division de deux entiers.

Exercice 3 :

Ecrire un algorithme qui donne la valeur absolue d'un entier entré par l'utilisateur.

Exercice 4 :

Ecrire un algorithme qui détermine si un entier entré par l'utilisateur est pair ou non.

Exercice 5 :

Ecrire un algorithme qui lit deux valeurs entières quelconques (A et B) au clavier et qui affiche le signe de la somme de A et B sans faire l'opération de l'addition.

Exemple : $A = -8, B = 3$ le signe de la somme est négatif.

Exercice 6 :

Ecrire un algorithme qui fait la résolution des équations du premier degré de la forme :

$$aX + b = 0$$

Exercice 7 :

Ecrire un algorithme qui fait la résolution des équations du second degré de la forme :

$$aX^2 + bX + c = 0 \text{ on suppose que } a \neq 0 .$$

Exercice 8 :

Ecrire un algorithme qui lit le salaire d'un employé et calcule le montant à payer au service des impôts. Sachant que le taux d'impôt est :

0% si le salaire < 2000 Dh

5% si le salaire appartient à $[2000, 4000[$

10% si le salaire ≥ 4000

Exercice 9 :

Ecrire un Algorithme qui permet de saisir les coordonnées des trois sommets A, B et C d'un triangle puis détermine et affiche la nature du triangle (Isocèle, équilatéral ou quelconque).

Exercice 10 :

Écrire un algorithme qui détermine si une année est bissextile ou non. Les années bissextiles sont multiples de 4, mais pas de 100, sauf pour les millénaires (multiple de 400) qui le sont.

Exercice 11 :

Programmer une petite calculatrice qui demande à l'utilisateur une opération à effectuer sous forme de caractère (par exemple '*', '+', '-', '/'), demande ensuite 2 nombres et effectue le calcul demandé et affiche le résultat.

Exercice 12:

Écrire un Algorithme qui saisit une date donnée sous la forme : nombre jour, mois, année. Il affiche ensuite son lendemain.

Exemple :

Si la date entrée est : 28 / 2 / 2005 le résultat sera 1/3/2005

Exercice 13 :

Etablir un algorithme qui lit en entrée un simple prix hors taxe et calcul le prix total correspondant avec un taux TVA de 18,6%. Il établit ensuite une remise dont le taux dépend de la valeur du prix total obtenu à savoir :

| | |
|----|---|
| 0% | pour un montant strictement inférieur à 1000 DH |
| 1% | pour un montant entre 1000 DH et 2000 DH |
| 3% | pour un montant entre] 2000, 5000] |
| 5% | pour un montant strictement supérieur 5000 DH |

L'algorithme affichera ensuite le prix après remise.

Exercice 14 :

Dans une entreprise, le calcul des jours de congés payés s'effectue de la manière suivante :

Si une personne est entrée dans l'entreprise depuis moins d'un an, elle a droit à deux jours de congés par mois de présence, sinon à 28 jours au moins.

Si c'est un cadre et s'il est âgé d'au moins 35 ans et si son ancienneté est supérieure à 3 ans, il lui est accordé 2 jours supplémentaires.

S'il est âgé d'au moins 45 ans et si son ancienneté est supérieure à 5 ans, il lui est accordé 4 jours supplémentaires, en plus des 2 accordés pour plus de 35 ans.

Écrire un algorithme qui calcule le nombre de jours de congés à partir de l'âge, l'ancienneté et l'appartenance au collège cadre d'un employé.

Exercice 15 :

Etablir un algorithme qui permet de calculer la différence entre deux horaires (heures, minutes, secondes) entrés par l'utilisateur.

Exemple : **12 : 25 : 15 – 11 : 45 : 35 = 00 : 39 : 40**

Exercice 16 :

Ecrire un algorithme qui lit le numéro de jour, le numéro du mois, et l'année d'une date, et qui détermine si cette date est correcte ou non.

Exemple :

Jour = 1, Mois = 03, Année= 1999 : La date est correcte.

Jour = 41, Mois = 05, Année= 2005 : La date est incorrecte.

Jour = 29, Mois = 02, Année= 2000 : La date est correcte.

Jour = 29, Mois = 02, Année= 2010 : La date est incorrecte.

Exercice 17 :

Ecrire l'algorithme permettant de calculer l'heure d'arrivée d'un train, connaissant son heure de départ ainsi que le temps de trajet nécessaire.

L'heure de départ est modélisée sous la forme d'un triplet d'entiers (hd, md, sd) avec

- hd : heure de départ ($0 \leq hd \leq 23$)
- md : minutes de départ ($0 \leq md \leq 59$)
- sd : secondes de départ ($0 \leq sd \leq 59$)

De la même manière le temps de trajet et l'heure d'arrivée sont respectivement modélisés sous la forme de triplets d'entiers (ht, mt, st) et (ha, ma, sa)

Exercice 18 :

Ecrire un algorithme qui lit un entier n (compris entre 0 et 9999) et calcule la somme des chiffres composant cet entier.

Exemple :

Si n=1260 le résultat sera : 9

Si n=2316 le résultat sera : 12

QCM :

Question 1 :

a ← 7

b ← 12

Si a > 5 Alors

b ← b-4

FinSi

Si b >= 10 Alors

b ← b+1

FinSi

Que vaut la valeur finale de la variable b ?

- A) 8 B) 12
- C) 9 D) 13

Question 2 :

a ← 3

b ← 6

Si a > 5 Ou b < 3 Alors

b ← 4

SiNon

b ← 2

FinSi

Que vaut la valeur finale de la variable b ?

- A) 2
- B) 4
- C) 6

Question 3 :

a ← 2

b ← 5

Si a > 8 Alors

b ← 10

SiNon Si a > 6 Alors

b ← 3

FinSi

Que vaut la valeur finale de la variable b ?

- A) 3 B) 5 C) 10
-

Question 4 :**a ← 2****b ← 0****Si a < 0 Alors****b ← 1****SiNon SI a > 0 ET a < 5 Alors****b ← 2****SiNon****b ← 3****FinSi**

Que vaut la valeur finale de la variable b ?

A) 0 B) 2 C) 1 D) 3

Question 5 :**a ← 10****Si a < 5 Alors****a ← 20****SiNon SI a < 100 Alors****a ← 500****SiNon SI a < 1000 Alors****a ← 1****SiNon****a ← 0****FinSi**

Que vaut la valeur finale de la variable a ?

A) 0 B) 1
C) 10 D) 20
E) 500