

TD N°2 : Le traitement alternatif (conditionnel)

Ne pas considérer dans cette série les cas d'erreur possibles de l'utilisateur

Exercice 2_01:

Quel est le résultat final d'exécution de chacun des algorithmes suivants :

<p>Algo Exo2_1_a</p> <p>Variables A, B, C : Entier</p> <p>Début</p> <p>Lire (A,B) Pour A=3 et B=6, C= <input type="text"/></p> <p>Si A < 5 ou B < 8 : Pour A=3 et B=10, C= <input type="text"/></p> <p> C ← A + B * 2 Pour A=5 et B=10, C= <input type="text"/></p> <p>Sinon</p> <p> C ← A * 2 + B</p> <p>Fsi</p> <p>Ecrire (C)</p> <p>Fin</p>	<p>Algo Exo2_1_b</p> <p>Variables N, P : Entier</p> <p>Début</p> <p>Lire (N) Pour N = 6, P = <input type="text"/></p> <p>Si N mod 2 = 0 : Pour N = 9, P = <input type="text"/></p> <p> N ← N + 4</p> <p>Fsi</p> <p>P ← 1 + N * 3</p> <p>Ecrire(P)</p> <p>Fin</p> <p>L'opération mod permet de donner le reste de la division (13 mod 5 = 3)</p>
<p>Algo Exo2_1_c</p> <p>Variables N, R : Entier</p> <p>Début</p> <p>Lire(N) Pour N = 5, P = <input type="text"/></p> <p>Si N < 0 : Pour N = -13, P = <input type="text"/></p> <p> R ← 0 Pour N = 21, P = <input type="text"/></p> <p>Sinon</p> <p> Si N < 10 : R ← 1</p> <p> R ← 1</p> <p> Sinon</p> <p> R ← 2</p> <p> Fsi</p> <p>Fsi</p> <p>Ecrire(R)</p> <p>Fin</p>	<p>Algo Exo2_1_d</p> <p>Variables A, B, C, D : Réel</p> <p>Début</p> <p>Lire(A,B,C) Pour A=2, B=15 et C=9, D = <input type="text"/></p> <p>D ← A Pour A=0, B=-3 et C=12, D = <input type="text"/></p> <p>Si B > D : Pour A=27, B=10 et C=19, D= <input type="text"/></p> <p> D ← B</p> <p>Fsi</p> <p>Si C > D : - Que fait cet algorithme ?</p> <p> D ← C</p> <p>Fsi</p> <p>Ecrire (D)</p> <p>Fin</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%; margin-top: 10px;"></div>

Exercice 2_02:

L'algorithme de la 1^{ère} case est écrit syntaxiquement correct.

a- Repérer les erreurs syntaxiques dans chacune des écritures suivantes (de 2 à 9), s'il y en a.

1	2	3	4	5
<p>Algo Exo2_2_1</p> <p>Variables N : Entier</p> <p>Début</p> <p>Lire(N)</p> <p>Si N < 10 : Ecrire("chiffre")</p> <p>Sinon Ecrire("nombre")</p> <p>Fsi</p> <p>Fin</p>	<p>Algo Exo2_2_2</p> <p>Variables N : Entier</p> <p>Début</p> <p>Lire(N)</p> <p>Si N < 10 Ecrire("chiffre")</p> <p>Sinon Ecrire('nombre')</p> <p>Finsi</p> <p>Fin</p>	<p>Algo Exo2_2_3</p> <p>Variables N : Entier</p> <p>Début</p> <p>Lire(N)</p> <p>Si N < 10 Alors Ecrire("chiffre")</p> <p>Sinon Ecrire("nombre")</p> <p>Fsi</p> <p>Fin</p>	<p>Algo Exo2_2_4</p> <p>Variables N : Entier</p> <p>Début</p> <p>Lire(N)</p> <p>Si N < 10 : Ecrire("chiffre")</p> <p>Sinon Ecrire("nombre")</p> <p>Fin</p>	<p>Algo Exo2_2_5</p> <p>Variables N : Entier</p> <p>Début</p> <p>Lire(N)</p> <p>Si N < 10 : Ecrire("chiffre")</p> <p>Fsi</p> <p>Fin</p>

6	7	8	9
Algo Exo2_2_6 Variables N : Entier Début Lire(N) Si N < 10 : Ecrire("chiffre") Sinon Fsi Fin	Algo Exo2_2_7 Variables N : Entier Début Lire(N) Si N < 10 : Ecrire("chiffre") Si N < 2 : Ecrire("binaire") Fsi Sinon Ecrire("nombre") Fsi Fin	Algo Exo2_2_8 Variables N : Entier Début Lire(N) Si 0 ≤ N < 10 : Ecrire("chiffre") Sinon Ecrire("nombre") Fsi Fin	Algo Exo2_2_9 Variables N : Entier Début Lire(N) Si (N < 10) et (N ≥ 0) : Ecrire("chiffre") Sinon Ecrire("nombre") Fsi Fin

Exercice 2_03:

a- Lesquelles des expressions logiques suivantes sont correctes syntaxiquement ?

<input type="checkbox"/> X ≤ 3	<input type="checkbox"/> X <= 3	<input type="checkbox"/> X =< 3	<input type="checkbox"/> 0 ≤ X < 10	<input type="checkbox"/> (X ≥ 0) et (X < 10)	<input type="checkbox"/> X =100 ou X ≥ 0 et X < 10	<input type="checkbox"/> Si (X ≥ 0 et X < 10 ou X =100) et X ≠ 1 : ...
<input type="checkbox"/> Non(X ≥ 0 et X < 10)			<input type="checkbox"/> Si X = 1 : ...		<input type="checkbox"/> Si X == 1:	

b- Soit l'expression logique suivante : $X = 100$ ou $X \geq 0$ et $X < 10$. Dire pour chaque valeur de X, si elle vaut Vrai ou Faux :

X	5	10	100	-14
Valeur logique				

Exercice 2_04 :

L'indice de masse corporelle (IMC) est une grandeur qui permet d'estimer la corpulence d'une personne adulte.

Il se calcule comme suit : $IMC (kg/m^2) = \frac{Poids}{Taille^2}$

La classification adoptée est :

IMC < 18.5 → maigreur	18.5 ≤ IMC ≤ 25 → poids normal	IMC > 25 → surpoids
-----------------------	--------------------------------	---------------------

- Ecrire deux variantes d'algorithme qui permet d'estimer la corpulence d'une personne à partir de son poids et de sa taille. Une variante avec des traitements alternatifs imbriqués et l'autre non.

Exercice 2_05 :

Ecrire un algorithme qui demande cinq (5) valeurs réelles et affiche la plus grande d'entre elles. S'il y a deux valeurs égales ou plus, il ne doit pas le préciser.

Exercice 2_06 :

a- Ecrire un algorithme qui vérifie si un nombre entier **Nb** est pair ou impair (qu'il soit positif ou négatif), en affichant un message "Pair" ou "Impair" (Utiliser l'opération **mod**).

b- Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur de donner trois nombres entiers, et affiche ceux qui sont multiple de 5.

Exercice 2_07 (supplémentaire) :

a- Ecrire un algorithme qui résout une équation du premier degré ($aX+b=0$), tel que $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ et $a \neq 0$.

b- Ecrire un algorithme qui résout une équation du premier degré ($aX+b=0$), tel que $(a, b) \in \mathbb{R}^2$.

c- Ecrire un algorithme qui résout dans \mathbb{R} , une équation du second degré ($aX^2+bX+c=0$), tel que $(a, b, c) \in \mathbb{R}^3$ et $a \neq 0$.

d- Ecrire un algorithme qui résout dans \mathbb{R} , une équation du second degré ($aX^2+bX+c=0$), tel que $(a, b, c) \in \mathbb{R}^3$.

- \mathbb{R} : l'ensemble des nombres réels.
- L'écriture mathématique : $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ est l'équivalent de : $a \in \mathbb{R}$ et $b \in \mathbb{R}$

Exercice 2_08 (supplémentaire):

Ecrire un algorithme de tarification d'un hôtel. Les tarifs sont les suivants :

- 7500 Dinars pour un adulte en chambre individuelle ;
- 6000 Dinars par chambre pour trois chambres individuelles ou plus réservées ;
- 9500 Dinars pour deux adultes en chambre double ;
- 8000 Dinars par chambre pour quatre chambres doubles ou plus réservées ;
- Gratuité pour le premier enfant ;
- 3000 Dinars par enfant à partir du deuxième.

Le petit déjeuner est obligatoire et fixé à 300 Dinars par personne quel que soit son âge.

Une chambre double doit accueillir obligatoirement deux et uniquement deux personnes.

Pour calculer le prix total à payer, on doit donc saisir les informations suivantes : nombre de chambres individuelles, nombre de chambres doubles, nombre d'enfants et nombre de nuits.

Exercice 2_09 (supplémentaire):

L'année du calendrier est divisée en 12 mois numérotés de 1 à 12 avec les principes suivants :

- les mois 1, 3, 5, 7, 8, 10 et 12 se composent de 31 jours.
- les mois 4, 6, 9 et 11 se composent de 30 jours.
- le mois 2 se compose de 29 jours si l'année est bissextile et de 28 jours sinon.

Note : une année (après JC) est bissextile si :

- elle est divisible par 4 et non divisible par 100, ou
 - elle est divisible par 400.
- Ecrire un algorithme qui a pour données un mois et une année et qui affiche le nombre de jours de ce mois.

Exercice 2_10 (supplémentaire):

a- Ecrire un algorithme destiné à lire, au clavier l'heure et les minutes pour afficher l'heure qu'il sera une minute plus tard. Par exemple, si l'utilisateur tape 21 puis 32, l'algorithme doit répondre :

"Dans une minute il sera 21:33". Une variante avec des traitements alternatifs séparés (non imbriqués), et une autre avec des traitements imbriqués.

b- Réécrire l'algorithme pour afficher l'heure qu'il sera 8 minutes plus tard.

Exercice 2_11 (supplémentaire):

Soit les coefficients et crédits respectifs des différentes matières du 1^{er} semestre du tronc commun MI.

Unité	Unité1			Unité2		Unité3		Unité4
Matière	Algo1	Anal1	Alg1	Terminologie	Bureautique	CRI	Compo	Ang1
Coefficient (17)	4	4	2	1	1	2	2	1
Crédit (30)	6	5	6	4	3	2	2	2

a- Ecrire un algorithme qui à partir des notes des 8 matières d'un étudiant donné :

- calcule sa MG1 (Moyenne Générale du 1^{er} semestre).
- calcule la Somme de ses Crédits (SC1) comme suit :

Si l'étudiant a obtenu une MG semestrielle ≥ 10 , on lui accorde 30 crédits, sinon s'il a obtenu une MG de l'unité ≥ 10 , on lui accorde la somme des crédits de l'unité, sinon on lui accorde la somme des crédits des matières dont il a obtenu une note ≥ 10 .

On considère à la fin de l'année, qu'un étudiant est :

Admis : s'il a une MGA (Moyenne Générale Annuelle) $\geq 10/20$.

Admis avec dettes : s'il a plus de 30 crédits dans l'année, avec au moins 10 crédits dans chaque semestre.

Ajourné : sinon.

b- Sachant que la somme des coefficients du deuxième semestre est 16, modifier l'algorithme de la question 'a' pour, qu'à partir en plus, de MG2 (Moyenne Générale du 2^{ème} semestre) et SC2 (Sommes des Crédits du 2^{ème} semestre), on affiche le résultat final d'un étudiant donné.