

### TD N°3 : Le traitement alternatif (conditionnel)

#### Exercice Exo1\_3:

**Algo** Exo1\_3

**Variables**

A, B, C : Entier

**Début**

Lire(A,B,C)

**Si** A ≥ B :

**Si** B ≥ C :

Ecrire(A, " est le plus grand")

**Sinon**

**Si** C ≥ A :

Ecrire(C, " est le plus grand")

**Sinon**

Ecrire(A, " est le plus grand")

**Fsi**

**Fsi**

**Sinon**

**Si** A ≥ C :

Ecrire(B, " est le plus grand")

**Sinon**

**Si** B ≥ C :

Ecrire(B, " est le plus grand")

**Sinon**

Ecrire(C, " est le plus grand")

**Fsi**

**Fsi**

**Fin**

Exécutez l'algorithme précédent pour les valeurs suivantes

A	B	C	Ecran
9	7	5	
9	5	7	
7	5	9	
7	9	5	
5	9	7	
5	7	9	
9	9	9	
9	9	5	
9	7	7	
9	7	9	
7	9	7	
7	9	9	

#### Exercice 02\_3:

L'algorithme de la 1<sup>ère</sup> case est écrit syntaxiquement correct.

a- Repérez les erreurs syntaxiques dans chacune des écritures suivantes (de 2 à 15), s'il y en a.

1	2	3	4	5
<b>Algo</b> Exo2_3_1 <b>Variables</b> N : Entier <b>Début</b> Lire(N) <b>Si</b> N < 10 : Ecrire("chiffre") <b>Sinon</b> Ecrire("nombre") <b>Fsi</b> <b>Fin</b>	<b>Algo</b> Exo2_3_2 <b>Variables</b> N : Entier <b>Début</b> Lire(N) <b>Si</b> N < 10 Ecrire("chiffre") <b>Sinon</b> Ecrire("nombre") <b>Fsi</b> <b>Fin</b>	<b>Algo</b> Exo2_3_3 <b>Variables</b> N : Entier <b>Début</b> Lire(N) <b>Si</b> N < 10 : Ecrire("chiffre") <b>Sinon</b> Ecrire('nombre ') <b>Finsi</b> <b>Fin</b>	<b>Algo</b> Exo2_3_4 <b>Variables</b> N : Entier <b>Début</b> Lire(N) <b>Si</b> N < 10 : Ecrire("chiffre") <b>Sinon</b> Ecrire("nombre") <b>Fsi</b> <b>Fin</b>	<b>Algo</b> Exo2_3_5 <b>Variables</b> N : Entier <b>Début</b> Lire(N) <b>Si</b> N < 10 : Ecrire("chiffre") <b>Sinon</b> Ecrire("nombre") <b>Fsi</b> <b>Fin</b>

6	7	8	9	10
<b>Algo</b> Exo2_3_6 <b>Variables</b> N : Entier <b>Début</b> Lire(N) <b>Si</b> N < 10 : Ecrire("chiffre") <b>Sinon</b> Ecrire("nombre") <b>Fin</b>	<b>Algo</b> Exo2_3_7 <b>Variables</b> N : Entier <b>Début</b> Lire(N) <b>Si</b> N < 10 : Ecrire("chiffre") Ecrire("nombre") <b>Fsi</b> <b>Fin</b>	<b>Algo</b> Exo2_3_8 <b>Variables</b> N : Entier <b>Début</b> Lire(N) <b>Si</b> (N < 10) : Ecrire("chiffre") <b>Sinon</b> Ecrire("nombre") <b>Finsi</b> <b>Fin</b>	<b>Algo</b> Exo2_3_9 <b>Variables</b> N : Entier <b>Début</b> Lire(N) <b>Si</b> N < 10 Alors Ecrire("chiffre") <b>Sinon</b> Ecrire("nombre") <b>Fsi</b> <b>Fin</b>	<b>Algo</b> Exo2_3_10 <b>Variables</b> N : Entier <b>Début</b> Lire(N) <b>Si</b> N < 10 : <b>Sinon</b> Ecrire("nombre") <b>Fsi</b> <b>Fin</b>
11	12	13	14	15
<b>Algo</b> Exo2_3_11 <b>Variables</b> N : Entier <b>Début</b> Lire(N) <b>Si</b> N < 10 : Ecrire("chiffre") <b>Sinon</b> <b>Fsi</b> <b>Fin</b>	<b>Algo</b> Exo2_3_12 <b>Variables</b> N : Entier <b>Début</b> Lire(N) <b>Si</b> N < 10 : <b>Si</b> N < 2 : Ecrire("binaire") <b>Fsi</b> Ecrire("chiffre") <b>Sinon</b> Ecrire("nombre") <b>Fsi</b> <b>Fin</b>	<b>Algo</b> Exo2_3_13 <b>Variables</b> N : Entier <b>Début</b> Lire(N) <b>Si</b> N < 10 : <b>Si</b> N < 2 : Ecrire("binaire") Ecrire("chiffre") <b>Sinon</b> Ecrire("nombre") <b>Fsi</b> <b>Fsi</b> <b>Fin</b>	<b>Algo</b> Exo2_3_14 <b>Variables</b> N : Entier <b>Début</b> Lire(N) <b>Si</b> (N < 10) et (N ≥ 0) : Ecrire("chiffre") <b>Sinon</b> Ecrire("nombre") <b>Fsi</b> <b>Fin</b>	<b>Algo</b> Exo2_3_15 <b>Variables</b> N : Entier <b>Début</b> Lire(N) <b>Si</b> 0 ≤ N < 10 : Ecrire("chiffre") <b>Sinon</b> Ecrire("nombre") <b>Fsi</b> <b>Fin</b>

Dans l'algorithme de la 1<sup>ère</sup> case :

b- Que se passe-t-il si l'utilisateur entre une valeur négative ? Comment corriger cette anomalie ?

c- Que se passe-t-il si l'utilisateur entre une valeur réelle ?

d- Que se passe-t-il si l'utilisateur entre un caractère ou une chaîne de caractères ? Comment corriger cette anomalie ?

### Exercice 03\_3:

a- Lesquelles des expressions logiques suivantes sont correctes syntaxiquement ?

$X \leq 3$	$X \leq 3$	$X \leq 3$	$0 \leq X < 10$	$(X \geq 0) \text{ et } (X < 10)$	$(0 \leq X) \text{ et } (X < 10)$	$X \geq 0 \text{ et } X < 10 \text{ ou } X = 100$
$(X \geq 0 \text{ et } X < 10) \text{ ou } X = 100$	Si X = 1 :	Si X == 1:	...		$(0 \leq X) \text{ \&\& } (X < 10)$	$\text{Non}(X \geq 0 \text{ et } X < 10)$
Si $(X \geq 0 \text{ et } X < 10 \text{ ou } X = 100)$ et $X \neq 1$ :						

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

X	0	1	5	9	10	15	50	100	-5
Valeur logique									

### Exercice 04\_3:

a- Ecrire un algorithme qui demande deux valeurs réelles et affiche la plus grande d'entre elles. Si les deux valeurs sont égales, il ne doit pas le préciser.

b- Ecrire un algorithme qui demande trois 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.

c- Généraliser pour 4 et 5 variables.

### Exercice 05\_3:

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" :

- a- En utilisant l'opération div ( $9 \text{ div } 2 = 4$ ) avec deux autres variables intermédiaires, une variable pour calculer le quotient de la division, et une autre pour calculer le reste de la division.
- b- En utilisant div avec une seule autre variable intermédiaire pour calculer le reste de la division.
- c- En utilisant div sans aucune variable intermédiaire.
- d- Puis en utilisant l'opération mod qui permet de donner le reste de la division directement ( $13 \text{ mod } 5 = 3$ ).

### Exercice 06\_3 (supplémentaire):

a) Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur de saisir quatre (4) nombres entiers inférieurs à 100, et affiche le plus petit d'entre eux.

b) Réécrire l'algorithme pour afficher le plus petit nombre impair parmi les quatre saisis.

Exemple : Dans le cas où l'utilisateur entre 25, 6, 17, 6, l'algorithme affiche :

- 6 pour la question 'a'.
- 17 pour la question 'b'.

### Exercice 07\_3:

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

### Exercice 08\_3:

Ecrire un algorithme qui affiche si le produit de deux nombres entiers A et B est pair ou impair sans calculer leur produit.

### Exercice 09\_3 (supplémentaire):

a) Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur de saisir quatre (4) nombres entiers pairs positifs, et affiche le plus grand d'entre eux.

b) Réécrivez l'algorithme pour afficher le plus grand nombre multiple de 6 parmi les nombres saisis.

Exemple : Dans le cas où l'utilisateur entre 12, 38, 24, 38, l'algorithme affiche :

- 38 pour la question 'a'.
- 24 pour la question 'b'.

### Exercice 10\_3 (supplémentaire):

a) Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur de saisir cinq (5) nombres entiers inférieurs à 100, et dire si leur produit est pair ou impair sans calculer le produit.

b) Réécrivez l'algorithme pour dire si le produit est multiple de 6 ou non multiple de 6 (toujours sans calculer le produit).

Exemple : Dans le cas où l'utilisateur entre 4, 1, 5, 2, 3 l'algorithme affiche :

- le produit est pair, pour la question 'a'.
- le produit est multiple de 6, pour la question 'b'.

### Exercice 11\_3:

L'indice de masse corporelle (IMC) est une grandeur qui permet d'estimer la corpulence d'une personne adulte. Il se calcule comme suit :  $IMC \text{ (kg/m}^2\text{)} = \frac{\text{Poids}}{\text{Taille}^2}$

La classification adoptée est :

IMC < 18.5 → maigre	$18.5 \leq IMC \leq 25$ → poids normal	IMC > 25 → surpoids
---------------------	--	---------------------

On considère l'intervalle des poids valides entre [30kg-129kg], et des tailles valides entre [1.46m-2.10m].

- 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. Laquelle est plus rapide en exécution ?

### Exercice 12\_3 (supplémentaire) :

Ecrire un algorithme devant donner l'état de l'eau (solide, liquide ou gazeuse) selon sa température.

Note : liquide :  $> 0$  et  $< 100$  ; Vapeur :  $\geq 100$  ; Glace :  $\leq 0$

### Exercice 13\_3:

- 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  $(a, b, c) \in \mathbb{R}^3$ .
- e(supplémentaire)- Ecrire un algorithme qui résout dans  $\mathbb{C}$  (l'ensemble des nombres complexes), 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 14\_3 (supplémentaire):

Soit les coefficients et crédits respectifs des différentes matières du 1<sup>er</sup> semestre du tronc commun MI.

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<sup>er</sup> semestre).
  - calcule la Somme de ses Crédits (SC1) en additionnant les crédits des matières dont la note  $\geq 10/20$ .

On considère à la fin de l'année (pour simplifier l'énoncé), qu'un étudiant est :

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

Admis avec dettes : si  $7 < MGA < 10$  et SCA (Somme des Crédits Annuelle)  $\geq 45$ .

Ajourné : sinon.

- b- Modifier l'algorithme de la question 'a' pour, qu'à partir en plus, de MG2 (Moyenne Générale du 2<sup>ème</sup> semestre) et SC2 (Sommes des Crédits du 2<sup>ème</sup> semestre), on affiche le résultat final d'un étudiant donné.

### Exercice 15\_3 (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 16\_3:

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 17\_3 (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.