

Examen de Rattrapage - Informatique 1

Exercice 01 : (8 points)

- Répondre aux questions suivantes : **(1.5 points)**
 - Définir les acronymes suivants : UAL, UC,
 - Donner les constituants de la mémoire centrale,
 - Citer deux périphériques d'E/S (Entrées et Sorties).
- Évaluer les expressions suivantes en respectant l'ordre de priorité des opérateurs : **(2.5 points)**
 - $E1 = -5 + (3*3) \text{ div } 2 + 25 \text{ mod } (3*\text{sqrt}(16))$
 - $E2 = (5 < -2) \text{ or not } (8 > (4 * 2)) \text{ and } (24 = (8 - 3))$
- Effectuer les conversions suivantes : **(3 points)**
 $(3A2D)_{16} = (?)_2 = (?)_8$
 $(350)_8 = (?)_{10}$
- Écrire l'expression suivante dans le langage PASCAL : **(1 point)**

$$E3 = \frac{(a+b)^2 - \sqrt{e^c - ac}}{|a|}$$

Exercice 02 : (8 points)

Soit l'algorithme suivant :

Algorithme Exo2

Variables

S : réel

I, F, N : entier

Début

Lire(N)

S ← 0

F ← 1

I ← 1

Tant-que I ≤ N **faire**

F ← F*I

S ← S + 2/F

I ← I+1

Fin Tant-que

Écrire ('La somme S =', S:4:2)

Fin.

- Traduire l'algorithme en programme PASCAL. **(2.5 points)**
- Dérouler l'algorithme pour N = 3. **(2.25 points)**
- Déduire l'expression générale calculée par l'algorithme en fonction de N. **(0.75 points)**
- Réécrire le programme PASCAL en remplaçant la boucle **While** par la boucle **For**. **(1.75 points)**
- Modifier le programme PASCAL pour calculer la somme S2 suivante : **(0.75 points)**

$$S2 = -2 + 1 - \frac{2}{6} + \frac{2}{24} - \frac{2}{120} + \dots \pm \text{Nième terme}$$

Exercice 03 : (4 points)

Écrire un algorithme qui permet d'introduire le sexe Masculin ou Féminin (**0** ou **1** respectivement), la taille (**cm**), et le poids (**kg**) d'une personne et d'afficher des informations concernant son état de santé, à savoir PI, IMC et Catégorie de l'IMC tels que :

- PI**, est le poids idéal d'une personne, sachant que ce poids est donné par les formules suivantes :

- Pour un homme : $PI = (taille - 100) - (taille - 150) / 4$

- Pour une femme : $PI = (taille - 100) - (taille - 120) / 4$

- IMC**, l'**Indice de Masse Corporelle** où $IMC = \text{poids} / \text{taille}^2$, avec taille en mètre

- Catégorie** de l'IMC permettant de situer le poids de la personne comme suit :

Souspoids ($IMC < 18.5$), **Normal** ($18.5 \leq IMC \leq 27.0$), **Surpoids** ($27.0 < IMC < 32.0$)

Remarque : La calculatrice est interdite

Examen de Rattrapage- Informatique 1 (Corrigé)

Exercice 01 : (8 points)

1. Répondre aux questions suivantes : **1.5 points**

a) Définir les acronymes suivants : UAL, UC,

UAL : Unité Arithmétique et Logique, 0.25

UC : Unité de Contrôle ou de Commande. 0.25

b) Donner les constituants de la mémoire centrale.

La mémoire vive **RAM (Random Access Memory), 0.25**

La mémoire morte **ROM (Read Only Memory). 0.25**

c) Citer deux périphériques d'E/S (Entrées et sorties).

Flash-disque, 0.25

Imprimante-Scanner. 0.25

Ou Disque dur externe ou toute autre mémoire externe, Webcam équipée d'un micro,..

2. Évaluer les expressions suivantes en respectant l'ordre de priorité des opérateurs : **2.5 points**

$$1) \quad E1 = -5 + (3 * 3) \text{ div } 2 + 25 \text{ mod } (3 * \text{sqrt}(16)) \quad \left. \vphantom{E1} \right\} \quad 0.25$$

$$E1 = -5 + 9 \text{ div } 2 + 25 \text{ mod } (3 * \text{sqrt}(16))$$

$$E1 = -5 + 9 \text{ div } 2 + 25 \text{ mod } (3 * 4) \quad \left. \vphantom{E1} \right\} \quad 0.25$$

$$E1 = -5 + 9 \text{ div } 2 + 25 \text{ mod } 12$$

$$E1 = -5 + 9 \text{ div } 2 + 25 \text{ mod } 12 \quad \left. \vphantom{E1} \right\} \quad 0.25$$

$$E1 = -5 + 4 + 25 \text{ mod } 12$$

$$E1 = -5 + 4 + 1$$

$$E1 = -1 + 1 \quad \left. \vphantom{E1} \right\} \quad 0.5$$

$$E1 = 0$$

$$2) \quad E2 = (5 < -2) \text{ or not } (8 > (4 * 2)) \text{ and } (24 = (8 - 3)) \quad \left. \vphantom{E2} \right\} \quad 0.25$$

$$E2 = (5 < -2) \text{ or not } (8 > 8) \text{ and } (24 = (8 - 3))$$

$$E2 = (5 < -2) \text{ or not } (8 > 8) \text{ and } (24 = 5) \quad \left. \vphantom{E2} \right\} \quad 0.25$$

$$E2 = (5 < -2) \text{ or not } (8 > 8) \text{ and } (24 = 5)$$

$$E2 = \text{False or not } (8 > 8) \text{ and } (24 = 5) \quad \left. \vphantom{E2} \right\} \quad 0.25$$

$$E2 = \text{False or not False and } (24 = 5)$$

$$E2 = \text{False or not False and False} \quad \left. \vphantom{E2} \right\} \quad 0.25$$

$$E2 = \text{False or True and False}$$

$$E2 = \text{False or False}$$

$$E2 = \text{False} \quad \left. \vphantom{E2} \right\} \quad 0.25$$

3. Effectuer les conversions suivantes : **3 points**

$$\begin{aligned} (3A2D)_{16} &= (0011\ 1010\ 0010\ 1101)_2 && (0.25*4 = 1) \text{ \{groupe de 4 bits : 0.25\}} \\ &= (0\ 011\ 101\ 000\ 101\ 101)_2 \\ &= (035055)_8 \\ &= (35055)_8 && (0.25*5 = 1.25) \text{ \{chiffre octal : 0.25\}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (350)_8 &= 0 \times 8^0 + 5 \times 8^1 + 3 \times 8^2 \\ &= 0 + 40 + 192 \\ &= (232)_{10} && (0.25*3 = 0.75) \text{ \{chiffre décimal : 0.25\}} \end{aligned}$$

4. Écrire l'expression suivante dans le langage PASCAL : **1 point**

$$E3 = \frac{(a + b)^2 - \sqrt{e^c - ac}}{|a|}$$

$$E3 = (\text{sqr}(a+b) - \text{sqr}(\text{exp}(c) - a*c)) / (\text{abs}(a))$$

Ou E3 = ((a+b)* (a+b) – sqrt(exp(c) – a*c)) / (abs(a)) (0.25*4 = 1)
{sqr(a+b) : 0.25, exp(c) : 0.25, sqrt(exp(c) – a*c) :0.25, abs(a) : 0.25}

Exercice 02 : (8 points)

1. Traduire l'algorithme en programme PASCAL. **2.5 points**

Programme PASCAL	
Program Exo2;	} 0.25
var	
S: real ;	} 0.25
I, F, N :integer ;	} 0.25
Begin	
Read(N);	} 0.25
S :=0 ;	
F:=1 ;	} 0.25
I:=1 ;	
While (I<=N) do	} 0.25
Begin	} 0.25
F:=F*I ;	
S:=S + 2/F;	} 0.25
I:=I+1 ;	
end;	} 0.25
Write('La somme S=', S:4:2) ;	} 0.25
end.	

2. Dérouler l'algorithme pour N=3. **2.25 points**

Instructions	Variables				Affichage
	N	I	F	S	
Lire(N)	3	/	/	/	} 1 = 0.25 * 4
S ← 0	3	/	/	0	
F ← 1	3	/	1	0	
I ← 1	3	1	1	0	
Tant-que I ≤ N faire 1 ≤ 3 Vrai	3	1	1	0	} 0.25
F ← F*I F ← 1*1	3	1	1	0	
S ← S + 2/F S ← 0+2/1	3	1	1	2	
I ← I+1 ; I ← 1+1	3	2	1	2	
Tant-que I ≤ N faire 2 ≤ 3 Vrai	3	2	1	2	} 0.25
F ← F*I F ← 1*1*2	3	2	2	2	
S ← S + 2/F S ← 0+2/1+2/2	3	2	2	3	
I ← I+1 ; I ← 1+1+1	3	3	2	3	
Tant-que I ≤ N faire 3 ≤ 3 Vrai	3	3	2	3	} 0.25
F ← F*I F ← 1*1*2*3	3	3	6	3	
S ← S + 2/F S ← 0+2/1+2/2+2/6	3	3	6	3.33	
I ← I+1 ; I ← 1+1+1+1	3	4	6	3.33	
Tant-que I ≤ N faire 4 ≤ 3 Faux	3	4	6	3.33	} 0.25
La condition n'est pas vérifiée, on sort de la boucle					
Écrire('La somme S = ', S:4:2)	3	4	6	3.33	La somme S = 3.33 } 0.25

3. Dédurre l'expression générale calculée par l'algorithme en fonction de N. **0.75 points**

$$S = 2 + 1 + 0.33 + \dots + N\text{ième terme}$$

$$S = \frac{2}{1} + \frac{2}{1 * 2} + \frac{2}{1 * 2 * 3} + \dots + \frac{2}{1 * 2 * 3 * \dots * N}$$

Donc,

$$S = \frac{2}{1!} + \frac{2}{2!} + \frac{2}{3!} + \dots + \frac{2}{N!}$$

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{2}{i!}$$

} **0.75 pour l'une de ces expressions**

4. Réécrire le programme PASCAL en remplaçant la boucle **While** par la boucle **For**. **1.75 points**

Programme avec For	
<pre> Program Exo2 ; var S: real ; I, F, N :integer ; Begin Read(N); S :=0 ; F:=1 ; For I:=1 to N do Begin F:=F*I ; S:=S + 2/F; end; Write('La somme S=', S:4:2) ; end.</pre>	<p>0.25 : Suppression de l'initialisation i :=1 0.25 : Syntaxe de pour 0.25, 0.25 : Initialisation de i :=1 dans pour 0.25 : N comme valeur finale dans pour 0.25 : Début de pour (Begin) 0.25 : Suppression de l'incréméntation 0.25 : Fin de pour (End ;)</p>

5. Modifier le programme PASCAL pour calculer la somme S2 suivante : **0.75 points**

$$S2 = -2 + 1 - \frac{2}{6} + \frac{2}{24} - \frac{2}{120} + \dots \pm Nième\ terme$$

Méthode 1	Méthode 2	Méthode 3
<pre> Program Exo2; var S: real ; I, F, N :integer ; Begin Read(N); S :=0 ; F:=1 ; I :=1 ; If (I mod 2 = 1) then While (I <=N) do Begin F:=F*I ; If (I mod 2 <> 0) then S:=S - 2/F else S:=S + 2/F; I:=I+1 ; end; Write('La somme S=', S:4:2) ; end.</pre> <p>0.75</p>	<pre> Program Exo2; var S: real ; I, F, N :integer ; Begin Read(N); S :=0 ; F:=1 ; I :=1 ; While (I <=N) do Begin F:=F*I *(-1); S:=S + 2/F; I:=I+1 ; end; Write('La somme S=', S:4:2) ; end.</pre> <p>0.75</p>	<pre> Program Exo2; var S: real ; Signe, I, F, N :integer ; Begin Read(N); S :=0 ; F:=1 ; I :=1 ; Signe:= -1 ; While (I <=N) do Begin F:=F*I ; S :=S + signe*2/F ; Signe:= - signe; I:=I+1 ; end; Write('La somme S=', S:4:2) ; end.</pre> <p>0.25</p>

Exercice 03 : (4 points)

```
Algorithme Etat_Personne }
Variables } 0.25
sexe:entier 0.25
taille,poids,PI,IMC:réel 0.5 {Deux variables : 0.25}
Début
Répéter
| Lire(sexe)} 0.25
Jusqu'à (sexe=0 ou sexe=1)
Lire(taille,poids) (0.25*2=0.5)

Si (sexe = 0) Alors 0.25
| PI à (taille - 100) - (taille - 150) / 4 0.25
Sinon
| PI à (taille - 100) - (taille - 120) / 4 0.25
Fin-si

 crire('PI = ',PI:0:2) 0.25
IMC à poids / sqrt(taille / 100) 0.25
{Ou IMC à poids / ((taille / 100) * (taille / 100))}
 crire('IMC= ',IMC:4:1) 0.25

Si IMC < 18.5 Alors } 0.25
|  crire('La personne est en souspoids')}
Sinon
| Si IMC   27.0 Alors } 0.25
| |  crire('La personne est normale')}
| Sinon
| | Si IMC < 32.0 Alors } 0.25
| | |  crire('La personne est en surpoids')}
| | Fin-si ;
| Fin-si ;
Fin-si ;
Fin.
```