

L'usage de la calculatrice est interdit

## Examen de rattrapage – Informatique 1

### Exercice 01 : [8 points]

1. Quelle est la différence entre une structure de contrôle itérative et une structure de contrôle conditionnelle (ou alternative) ?
2. Citez deux cas où les mots-clés **begin** et **end** ne sont pas utilisés pour délimiter un bloc d'instructions ?
3. Evaluer l'expression suivante tout en montrant l'ordre des opérations.

Exp1 = (z <= x) AND (((10 DIV z) <> y) OR NOT ((y MOD x) = 0)); avec : x=3, y = 9, z = 5

4. Donner l'expression arithmétique correspondante à l'expression suivante écrite en Pascal :

Exp2 = (2\*exp (4\* abs (2\*sqr (x)))) / (3\*x + sqrt (4\*a)) + sin (2\*x-1)

5. Traduire l'expression suivante en langage Pascal :

Exp3 =  $4e^{\sqrt{|3a^2|}} + \frac{\cos(2b)}{6\sqrt{b^2 + 2\sqrt{a}}}$

6. Effectuer les conversions suivantes :  $(65)_{10} = (?)_2$  ;  $(207)_8 = (?)_{16} = (?)_{10}$

### Exercice 02 : [7 points]

Soit l'algorithme suivant :

```
Algorithme EX02;
Variables
n, i: entier;
T, S: réel;
Début
| Écrire ('Entrez un entier positif n : ');
| Lire (n);
| S ← 0;
| Pour i ← 1 à n faire
| | T ← (i*i + 1) / (i + 3);
| | S ← S + T;
| Fin-pour;
| Écrire ('La somme S = ', S:0:4);
Fin.
```

1. Traduire l'algorithme en programme PASCAL.
2. Dérouler l'algorithme pour n = 3.
3. Dédire l'expression générale du résultat S.
4. Réécrire le programme en remplaçant la boucle **For** par la boucle **While**.
5. Réécrire le programme en remplaçant la boucle **For** par la boucle **Repeat**.

### Exercice 03 : [5 points]

Vous êtes un voyageur, et à l'aéroport, vous devez peser votre valise avant de l'enregistrer. Le poids de la valise détermine le type de bagage et les frais associés, selon les règles suivantes :

- Si le poids de la valise est inférieur ou égal à 15 kg, elle sera acceptée comme bagage cabine.
- Si le poids de la valise est compris entre 15 kg et 23 kg (inclus), elle sera acceptée comme bagage enregistré sans frais supplémentaires.
- Si le poids de la valise est compris entre 23 kg et 32 kg (inclus), un supplément de 500 Da par kilogramme au-delà de 23 kg sera ajouté pour l'enregistrement de la valise.
- Si le poids de la valise est supérieur à 32 kg, la valise sera refusée et ne pourra pas être enregistrée.

Écrivez un programme en Pascal qui permet de saisir le poids de votre valise et d'afficher un message indiquant le type de bagage et, le montant du supplément à payer si nécessaire.

**Remarque :** Les valeurs inférieures ou égales à 0 ne sont pas prises en compte, car les valeurs traitées représentent des poids, qui ne peuvent évidemment pas être négatifs.

Corrigé de rattrapage – Informatique 1

**Exercice 01 : [08 points]**

1. Quelle est la différence entre une structure de contrôle itérative et une structure de contrôle conditionnelle (ou alternative) ? (1 point)

- Une structure de contrôle itérative, exécute un bloc d'instructions plusieurs fois, généralement en fonction d'un compteur ou d'une condition. En revanche, une structure de contrôle conditionnelle (ou alternative), permet de choisir entre différents blocs d'instructions selon qu'une condition est vraie ou fausse.

0.50

0.50

2. Citez deux cas où les mots-clés begin et end ne sont pas utilisés pour délimiter un bloc d'instructions ? (1 point)

- Dans le cas d'une structure de contrôle conditionnelle, avec une seule instruction.
- Dans le cas d'une structure de contrôle itérative (boucle), avec une seule instruction.
- Dans une boucle Répéter.

2 x 0.50

3. Evaluer l'expression suivante tout en montrant l'ordre des opérations? (1.25 point)

$$\begin{aligned}
 \text{Exp1} &= (z \leq x) \text{ AND } (((10 \text{ DIV } z) \neq y) \text{ OR NOT } ((y \text{ MOD } x) = 0)) ; \text{ avec : } x=3, y=9, z=5 \\
 &= (5 \leq 3) \text{ AND } (((10 \text{ DIV } 5) \neq 9) \text{ OR NOT } ((9 \text{ MOD } 3) = 0)) \\
 &= (5 \leq 3) \text{ AND } ((2 \neq 9) \text{ OR NOT } ((9 \text{ MOD } 3) = 0)) \\
 &= (5 \leq 3) \text{ AND } ((2 \neq 9) \text{ OR NOT } (0 = 0)) \\
 &= (5 \leq 3) \text{ AND } (\text{True OR NOT } (0 = 0)) \\
 &= (5 \leq 3) \text{ AND } (\text{True OR NOT True}) \\
 &= \text{False AND } (\text{True OR NOT True}) \\
 &= \text{False AND } (\text{True OR False}) \\
 &= \text{False AND True} \\
 &= \text{False}
 \end{aligned}$$

0.25

0.125

0.125

0.125

0.125

0.125

0.125

0.125

0.125

0.125

4. Donner l'expression arithmétique correspondante à l'expression suivante écrite en Pascal : (1 point)

$$\text{Exp2} = (2 * \exp(4 * \text{abs}(2 * \text{sqr}(x)))) / (3 * x + \text{sqrt}(4 * a)) + \sin(2 * x - 1)$$

$$\text{Exp2} = \frac{2e^{4|2x^2|}}{3x + \sqrt{4a}} + \sin(2x - 1)$$

0.75

0.25

5. Traduire l'expression suivante en langage Pascal : (1 point)

$$\text{Exp3} = 4e^{\sqrt{|3a^2|}} + \frac{\cos(2b)}{6\sqrt{b^2 + 2\sqrt{a}}}$$

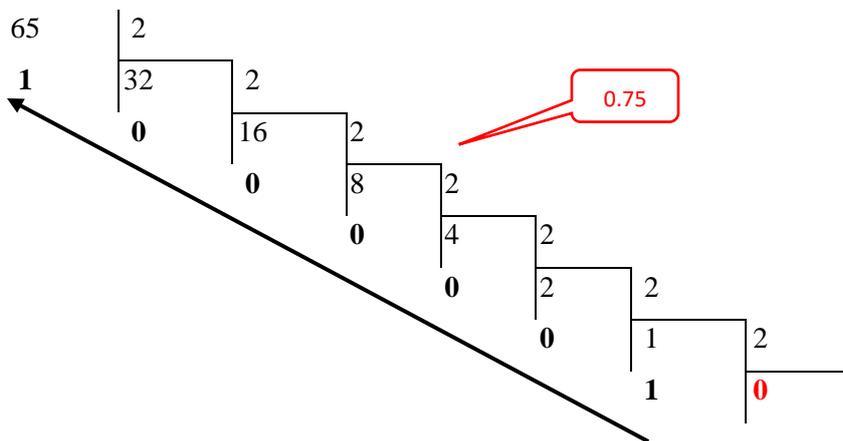
0.5

0.5

$$\text{Exp3} = 4 * \exp(\text{sqrt}(\text{abs}(3 * \text{sqr}(a)))) + (\cos(2 * b)) / (6 * \text{sqrt}(\text{sqr}(b) + 2 * \text{sqrt}(a)))$$

6. Effectuer les conversions suivantes :  $(65)_{10} = (?)_2$  ;  $(207)_8 = (?)_{16} = (?)_{10}$  (2.75 points)

•  $(65)_{10} = (?)_2$



$(65)_{10} = (1000001)_2$

0.25

•  $(207)_8 = (?)_{16} = (?)_{10}$

➤ 1<sup>ère</sup> Méthode:

$(207)_8 = (?)_2 = (?)_{16}$

$(207)_8 = (010000111)_2$

$(0000 / 1000 / 0111)_2 = (87)_{16}$

$(87)_{16} = (?)_{10}$

$= 7 \times 16^0 + 8 \times 16^1$

$= 7 + 128 = 135$

$(87)_{16} = (135)_{10}$

Chiffre en base 16	Chiffre en base 2			
	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
A	1	0	1	0
B	1	0	1	1
C	1	1	0	0
D	1	1	0	1
E	1	1	1	0
F	1	1	1	1

0.50

0.50

0.50

0.25

➤ 2<sup>ème</sup> Méthode 2 :

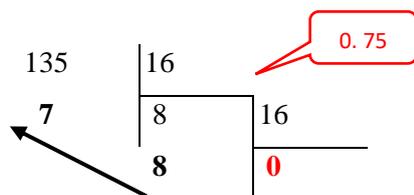
$(207)_8 = (?)_{10}$

$= 7 \times 8^0 + 0 \times 8^1 + 2 \times 8^2$

$= 7 + 0 + 128 = 135$

$(207)_8 = (135)_{10}$

$(135)_{10} = (?)_{16}$



$(135)_{10} = (87)_{16}$

0.25

**Exercice 02: [07 points]**

**1. Traduire l'algorithme en programme PASCAL. (2.25 points)**

Algorithme	Programme en Pascal
<b>Algorithme EX02;</b> <b>Variables</b> n, i: entiers; T, S: réels; <b>Début</b> Écrire ('Entrez un entier positif n : '); Lire (n); S ← 0; Pour i ←1 à n faire T ← (i*i +1) / (i + 3); S ← S + T; <b>Fin-pour;</b> Écrire ('La somme S = ', S:0:4); <b>Fin.</b>	<b>Program EX02;</b> <b>Var</b> n, i: integer; T, S: real; <b>Begin</b> Write ('Entrez un entier positif n : '); Read (n); S:= 0; For i :=1 to n do begin T:=(i * i + 1) / (i+3); {ou T:=(sqr (i) + 1) / (i+3); } S := S + T; end; Write ('La somme S = ', S:0:4); <b>End.</b>

**2. Dérouler l'algorithme pour n = 3. (1.75 point)**

Instructions	Variables				Affichage
	n	i	T	S	
Écrire('Entrez un entier positif : ');	/	/	/	/	Entrez un entier positif :
Lire(n);	3	/	/	/	/
S ← 0;	3	/	/	0	/
Pour i ←1 T ← (i * i + 1) / (i+3); T ← (1 * 1 + 1) / (1+3) = 2/4 = 1/2; T ← 0.5; S ← S + T; S ← 0 + 0.5; S ← 0.5;	3	1	0.5	0.5	/
Pour i ←2 T ← (i * i + 1) / (i+3); T ← (2*2 + 1) / (2+3) = 5/5 ; T ← 1; S ← S + T; S ← 0.5 + 1; S ← 1.5;	3	2	1	1.5	/
Pour i ←3 T ← (i * i + 1) / (i+3); T ← (3*3 + 1) / (3+3) = 10/6 = 5/3; T ← 1.6667; S ← S + T; S ← 1.5 + 1.6667; S ← 3.1667;	3	3	1.6667	3.1667	/
Écrire('La somme S = ', S:0:4);	3	3	1.6667	3.1667	La somme S = 3.1667

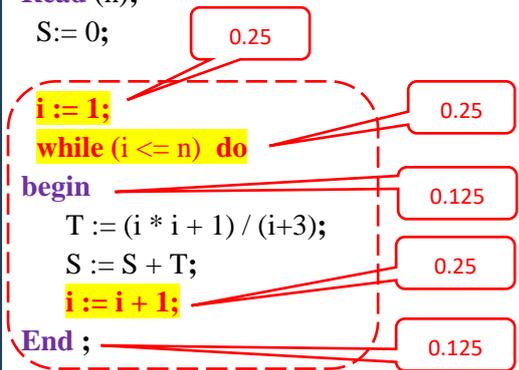
### 3. Dédurre l'expression générale du résultat S. (1 point)

L'expression générale du résultat S est :

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{i^2 + 1}{i + 3}$$

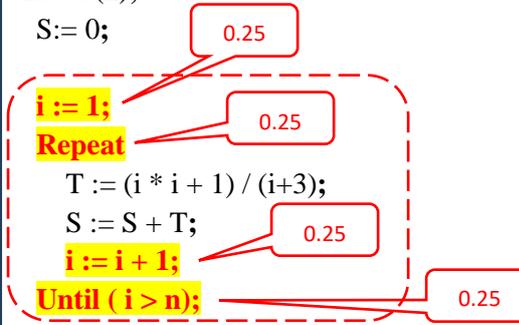

### 4. Réécrire le programme en remplaçant la boucle « For » par la boucle « While ». (1 point)

```
Program EX02;
var
n, i: integer;
T,S: real;
Begin
Write ('Entrez un entier positif n : ');
Read (n);
S:= 0;
i := 1;
while (i <= n) do
begin
T := (i * i + 1) / (i+3);
S := S + T;
i := i + 1;
End ;
Write ('La somme S = ', S:0:4);
End.
```



### 5. Réécrire le programme en remplaçant la boucle « For » par la boucle « Repeat ». (1 point)

```
Program EX02;
var
n, i: integer;
T,S: real;
Begin
Write ('Entrez un entier positif n : ');
Read (n);
S:= 0;
i := 1;
Repeat
T := (i * i + 1) / (i+3);
S := S + T;
i := i + 1;
Until (i > n);
Write ('La somme S = ', S:0:4);
End.
```



### Exercice 03 : [5 points]

Vous êtes un voyageur, et à l'aéroport, vous devez peser votre valise avant de l'enregistrer. Le poids de la valise détermine le type de bagage et les frais associés, selon les règles suivantes :

- Si le poids de la valise est inférieur ou égal à 15 kg, elle sera acceptée comme bagage cabine.
- Si le poids de la valise est compris entre 15 kg et 23 kg (inclus), elle sera acceptée comme bagage enregistré sans frais supplémentaires.
- Si le poids de la valise est compris entre 23 kg et 32 kg (inclus), un supplément de 500 Da par kilogramme au-delà de 23 kg sera ajouté pour l'enregistrement de la valise.
- Si le poids de la valise est supérieur à 32 kg, la valise sera refusée et ne pourra pas être enregistrée.

Écrivez un programme en Pascal qui permet de saisir le poids de votre valise et d'afficher un message indiquant le type de bagage et, le montant du supplément à payer si nécessaire.

**Remarque :** Les valeurs inférieures ou égales à 0 ne sont pas prises en compte, car les valeurs traitées représentent des poids, qui ne peuvent évidemment pas être négatifs.

### Solution :

```
Program Exo3;
var
poids, S : real;
begin
  write ('Donner le poids de la valise:');
  read (poids);
  if (poids > 0) and (poids <= 15) then
    write ('La valise est acceptée comme bagage cabine.')
  else
    if (poids > 15) and (poids <= 23) then
      write ('La valise est acceptée comme bagage enregistré sans supplément.')
    else
      if (poids > 23) and (poids <= 32) then
        begin
          S := (poids - 23)*500;
          write ('La valise est enregistrée avec un supplément de', S, 'DA.');
        end
      else
        write ('La valise dépasse le poids autorisé et ne peut pas être enregistrée.');
    end
  end.
end.
```

**Remarque :** D'autres solutions peuvent être considérées.