

Corrigé de l'Examen de remplacement Informatique-1

L'usage de la calculatrice est interdit

Durée : 01h30 min

Exercice 01 : [04 points]

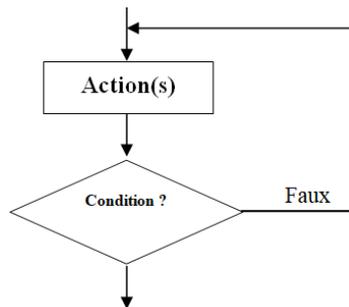
1. Énumérer les quatre cas dans lesquels un identificateur est considéré invalide ? (1 pts)

- L'identificateur commence par un chiffre. 0.25
- L'identificateur contient des caractères spéciaux ou des espaces. 0.25
- L'identificateur est un mot réservé en Pascal. 0.25
- L'identificateur dépasse la longueur maximale autorisée. 0.25

2. Que représente un losange dans un organigramme ? (0.50 pts)

- Dans un organigramme, un losange représente une **décision** ou une **condition**. 0.25

3. Donner l'organigramme d'une boucle répéter ? (1pts)



1.00

4. Evaluer l'expression suivante tout en montrant l'ordre des opérations?(1.50 pts)

(NOT (abs(a - b) > 5)) AND ((b DIV 3) <> 2) OR (sqrt(c) = b). avec a = 4, b = 8, c = 25

- (NOT (abs(4 - 8) > 5)) AND ((8 DIV 3) <> 2) OR (sqrt(25) = 8). 0.25
- (NOT (abs(-4) > 5)) AND ((8 DIV 3) <> 2) OR (sqrt(25) = 8). 0.125
- (NOT (4 > 5)) AND ((8 DIV 3) <> 2) OR (sqrt(25) = 8). 0.125
- (NOT False) AND ((8 DIV 3) <> 2) OR (sqrt(25) = 8). 0.125
- (NOT False) AND (2 <> 2) OR (sqrt(25) = 8). 0.125
- True AND (2 <> 2) OR (sqrt(25) = 8). 0.125
- True AND False OR (sqrt(25) = 8). 0.125
- True AND False OR (5 = 8). 0.125
- True AND False OR False. 0.125
- False OR False. 0.125
- False. 0.125

Exercice 02: [05 points]

1. Comment appelle-t-on les chiffres a_{n-1} et a_0 ? (01pts)

- a_{n-1} : Le poids le plus fort. 0.50
- a_0 : Le poids le plus faible. 0.50

2. Quelle est la relation entre a_i et la base de A : (0.75 pts)

- $\forall i \in [0, n - 1], a_i < b$ 0.75

3. Exprimer A , B et C dans la base décimale : (01.50 pts)

- $A = a_{n-1}b^{n-1} + a_{n-2}b^{n-2} + \dots + a_1b + a_0$ 0.50
- $B = 2k^2 + 4k + 3$ 0.50
- $C = 6 * 16 + 3 \Rightarrow C = 99$ 0.50

4. Ecrire C dans la base 9 : (0.50 pts)

$$\begin{array}{r}
 99 \overline{) 9} \\
 \underline{0} \\
 99 \overline{) 11} \\
 \underline{9} \\
 2 \\
 99 \overline{) 1} \\
 \underline{0} \\
 1 \\
 99 \overline{) 9} \\
 \underline{9} \\
 0
 \end{array}$$
0.25

Donc : $(63)_{16} = (120)_9$ 0.25

5. Déterminer la base k pour que $B = C$: (1.25 pts)

$$B = C$$

$$(243)_k = (63)_{16}$$

$$2k^2 + 4k + 3 = 99$$

$$2k^2 + 4k - 96 = 0$$
 0.25

$$\Delta = 784$$
 0.25

$$k_1 = -8. \text{ (Solution réfutée)}$$
 0.25

$$k_2 = 6$$
 0.25

Pour $k = 6$, on a $(63)_{16} = (243)_k$ 0.25

Exercice 03: [07 points]

1. Traduire l'algorithme en programme PASCAL : (1.50pts)

```

Program EX02;
var
  n, i: integer;
  u,S: real;
Begin
  Write ('Entrez le nombre de termes n : ');
  Read (n);

  S:= 0;
  For i :=1 to n do
  begin
    u := (i * (i + 1)) / 2;
    S := S + u;
  End ;

  Write ('La somme S = ', S:1:2);

End.
  
```

2. Dérouler l'algorithme pour N = 4 : (3pts)

Instructions	Variables				Affichage
	n	i	u	S	
Écrire('Entrez le nombre de termes n : ');	/	/	/	/	Entrez le nombre de termes n :
Lire(n);	4	/	/	/	/
S ← 0;	4	/	/	0	/
Pour i ← 1 u ← (i * (i + 1)) / 2; u ← (1 * (1 + 1)) / 2 = 1 S ← S + u; S ← 0 + 1 = 1	4	1	1	1	/
Pour i ← 2 u ← (i * (i + 1)) / 2; u ← (2 * (2 + 1)) / 2 = 3 S ← S + u; S ← 1 + 3 = 4	4	2	3	4	/
Pour i ← 3 u ← (i * (i + 1)) / 2; u ← (3 * (3 + 1)) / 2 = 6	4	3	6		/

$S \leftarrow S + u; S \leftarrow 4 + 6 = 10$				10 (0.25)	
Pour i ← 4 $u \leftarrow (i * (i + 1)) / 2; u \leftarrow (4 * (4 + 1)) / 2 = 10$ $S \leftarrow S + u; S \leftarrow 10 + 10 = 20$	4	4 (0.125)	10 (0.25)	20 (0.25)	/
Écrire ('La somme S = ', S:1:2);	4	4	10	20	La somme S = 20.00 (0.25)

3. Dédire l'expression générale du N^{ième} terme de S (1pts)

L'expression générale de S est :

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{i(i+1)}{2} \quad (1.00)$$

4. Réécrire le programme en remplaçant la boucle « pour » par la boucle « tant que »:(0.75pts)

```

ProgramEX02;
var
  n, i: integer;
  u, S: real;
Begin
  Write ('Entrez le nombre de termes n : ');
  Read (n);
  S:= 0;
  i := 1;
  while (i<=n) do
  begin
    u := (i * (i + 1)) / 2;
    S := S + u;
    i := i + 1;
  End ;
  Write ('La somme S = ', S:1:2);
End.

```

5. Réécrire l'algorithme pour calculer et afficher la somme « T » la suite suivante (0.75pts)

$$T = \sum_{i=0}^n \left(\frac{i^2+n}{\sqrt{i+1}} \right)$$

```

ProgramEX03;
var
  n, i: integer;
  u, T: real;
Begin
  Write ('Entrez le nombre de termes n : ');
  Read (n);
  T:= 0;
  For i := 0 to n do
  begin
    u := (i * i + n) / sqrt (i+1);
    T := T + u;
  End ;
  Write ('La somme S = ', T:1:2);
End.

```

Exercice 04 :(4 pts)

```
ProgramEX04;
var
x,y,f:real;
begin
write('Donner x et y');
Read (x,y);
if (x >0) and (y>0) then
f:=exp(sqr(x)+sqr(y)) {Ou exp(x*x + y*y)}
else if (x <0) and (y<0) then
f:=1+((3-x)/(1-y))
else if (x>0) and (y<0) then
f:=sqrt(1+x-y)
else
f:=abs(x)/(abs(x)+abs(y));
Write ('La valeur de la fonction f est:', f);
end.
```