

L'usage de la calculatrice est interdit

## Examen de Rattrapage – Informatique 1

### Exercice 1 : [8 points]

1) Quelle est la signification des acronymes suivants : UAL et UCC. (0.5 point)

2) Compléter les conversions suivantes : (0.5 point)

1 Ko = ...octets, 5 octets = ...bits

3) Réaliser les conversions suivantes :  $(D5E2)_{16} = (?)_8 = (?)_4$  (1 point)

4) Traduire en langage Pascal l'expression suivante : (2 points)

$$E = \frac{\sqrt{|b^2-4ac|}}{2a^2} + \frac{e^{\frac{2c}{a-b}}}{2ab}, \quad (a, b \text{ et } c \text{ sont des variables})$$

5) Évaluer l'expression suivante en indiquant l'ordre des priorités : (2 points)

$$E = (\text{sqrt}(x) - (x \text{ div } z)) / (\text{sqr}(y) / (z \text{ mod } y)) \quad \text{avec } x = 4, y = 2, z = 3$$

6) Donner l'organigramme (ou algorigramme) de l'algorithme ci-contre. (2 points)

```
Algorithme exo1;
Variables n,i,S :entier ;
Début
Lire(n) ;
S ← 0 ;
Répéter
    S ← S+i;
    i ← i+1;
Jusqu'à (i>n) ;
Ecrire('S=', S) ;
Fin.
```

### Exercice 2 : [7 points]

Soit l'algorithme suivant :

```
Algorithme exo2;
Variables n, r, p ,d, S : entier ;
Début
Lire(n);
p ← 1; d ← n; S ← 0;
TantQue (d ≠ 0) faire
    r ← d Mod 2;
    S ← S + r × p;
    p ← p × 10;
    d ← d Div 2;
Fin TantQue
Écrire ('Résultat = ',S);
Fin.
```

- 1) Traduire l'algorithme en Pascal. (1.5 points)
- 2) Dérouler l'algorithme pour N=7. (2.5 points)
- 3) Déduire ce que fait l'algorithme. (0.5 point)
- 4) Réécrire le programme Pascal en remplaçant la boucle Tant-Que par la boucle Répéter. (0.5 point)
- 5) Peut-on remplacer la boucle Tant-Que par la boucle Pour ? Expliquer. (0.5 point)
- 6) Modifier le programme pour réaliser la conversion d'un nombre entier N, qui s'écrit dans la base décimale, vers une base B quelconque. (1.5 point)

### Exercice 3 : [5 points]

Soit un terrain de forme rectangulaire et d'une superficie S, avec  $S > 0$ . Sachant que :

- Si S est inférieure à 650 m<sup>2</sup>, alors 2 fois sa longueur est égale à 3 fois sa largeur.
- Si S est supérieure ou égale à 1500 m<sup>2</sup>, alors sa longueur est égale à 3 fois sa largeur.
- Si S est une valeur comprise entre 650 m<sup>2</sup> et 1499 m<sup>2</sup>, alors 2 fois sa longueur est égale à 5 fois sa largeur.

Écrire un programme PASCAL qui calcule et affiche la longueur et la largeur de ce terrain.

*Bonne chance*

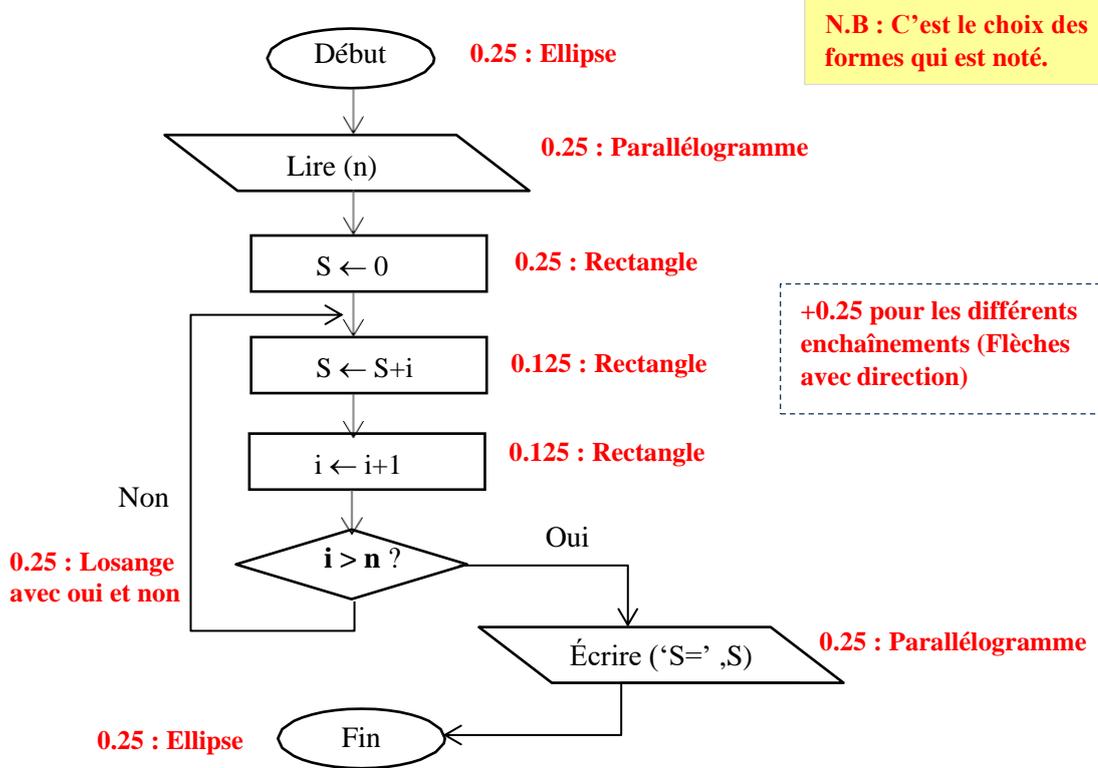


**2ème méthode :**

$$E = -(\text{sqrt}(4) - (4 \text{ div } 3)) / (\text{sqr}(2) / (3 \text{ mod } 2)) = -0.25 \quad (0.25 \times 7 + 0.25 \text{ pour le résultat})$$

(3) (5) (1) (7) (4) (6) (2)

6. Donner l'organigramme (algorithme) de l'algorithme ci-contre : (2 points)



**Exercice 02 :** [7 points]

1. Traduire l'algorithme en programme PASCAL. (1.5 points)

**Programme PASCAL**

```

Program exo2;
Var n, r, p, d, S : integer ; (0.25)
Begin
Read(n); (0.125)
p := 1; d := n; S := 0;
While (d <> 0) do (0.25 ; syntaxe de while : 0.125, la condition : 0.125)
Begin (0.125)
  r := d Mod 2; (0.125)
  S := S + r * p; (0.125)
  p := p * 10; (0.125)
  d := d Div 2; (0.125)
End; (0.125)
Write ('Résultat =', S); (0.125)
End.
  
```

2) Dérouler l'algorithme pour N=7. (2.5 points)

Instructions	Variables					Affichage
	n	r	s	p	d	
Read(N);	7	/	/	/	/	0.25
p := 1; d := n; S := 0;		/	0	1	7	0.25
<b>While</b> (7 <> 0) <b>do</b> ( <b>True</b> ) <b>Begin</b> r := d Mod 2; (7 Mod 2) S := S + r * p; (0 + 0 * 1) p := p * 10; (1 * 10) d := d Div 2; (7 Div 2) <b>End;</b>		1	1	10	3	0.125 0.125 0.125 0.125
<b>While</b> (3 <> 0) <b>do</b> ( <b>True</b> ) <b>Begin</b> r := d Mod 2; (3 Mod 2) S := S + r * p; (1 + 1 * 10) p := p * 10; (10 * 10) d := d Div 2; (3 Div 2) <b>End;</b>		1	11	100	1	0.125 0.125 0.125 0.125
<b>While</b> (1 <> 0) <b>do</b> ( <b>True</b> ) <b>Begin</b> r := d Mod 2; (1 Mod 2) S := S + r * p; (11 + 1 * 100) p := p * 10; (100 * 10) d := d Div 2; (1 Div 2) <b>End;</b>		1	111	1000	0	0.125 0.125 0.125 0.125
<b>While</b> (0 <> 0) <b>do</b> ( <b>False</b> )						0.25
Write ('Résultat =',S);	7	1	111	1000	0	Résultat = 111 (0.25)

3) Dédire ce que fait l'algorithme. (0.5 point)

L'algorithme permet de réaliser la conversion d'un nombre décimale en binaire.

4) Réécrire le programme Pascal en remplaçant la boucle Tant-Que par la boucle Répéter. (0.5 point)

**Programme PASCAL**

```
Program exo2;
Var n, r, p, d, S : integer ;
Begin
Read(n);
p := 1; d := n; S := 0;
Repeat (0.25)
r := d Mod 2;
S := S + r * p;
p := p * 10;
d := d Div 2;
Until (d = 0); (0.25)
Writeln ('Résultat =',S);
End.
```

5) Peut-on remplacer la boucle Tant-Que par la boucle Pour ? Expliquer. (0.5 point)

Non, par ce que on n'en sait pas le nombre d'itération à l'avance (La valeur finale de la boucle).

6) Modifier le programme pour réaliser la conversion d'un nombre entier N, qui s'écrit dans la base décimale, vers une base B quelconque. (1.5 point)

**Programme PASCAL**

```
Program exo2;
Var n, r, p, d, S, B : integer ;
Begin
Read(n);
Read (B); (0.5 point)
p := 1; d := n; S := 0;
While (d <> 0) do
Begin
r := d Mod B; (0.5 point)
S := S + r * p;
p := p * 10;
d := d Div B; (0.5 point)
End;
Writeln ('Résultat =',S);
End.
```

**Exercice 03 :** [5 points]

Les solutions peuvent varier selon l'ordre :

- des trois conditions traitées ;
- de calcul des deux variables résultats (Longueur et Largeur).

**1<sup>ère</sup> Solution possible :**

```
Program dimensions_terrain ;  
Var  
    S, Longueur, Largeur : real ; 0.5 point
```

```
Begin  
    Write ('Donner la surface du terrain : ');  
    Read ( S ) ; 0.25 point
```

```
    If ( S < 650 ) then 0.25 point  
        begin  
            Largeur := SQRT(2*S/3) ; 0.5 point  
            Longueur := 3*Largeur / 2 ; 0.5 point  
        end  
    end
```

**0.25 pour  
begin et end**

```
    Else  
        If ( S >= 1500 ) then 0.25 point  
            begin  
                Largeur := SQRT(S/3) ; 0.5 point  
                Longueur := 3*Largeur ; 0.5 point  
            end
```

**0.25 pour  
begin et end**

```
        Else  
            begin  
                Largeur := SQRT(2*S/5) ; 0.5 point  
                Longueur := 5*Largeur / 2 ; 0.5 point  
            end ;
```

**0.25 pour  
begin et end**

```
    Writeln ('Longueur du terrain = ', Longueur:8:2) ;  
    Write ('Largeur du terrain = ', Largeur:8:2) ;  
End.
```

**0.25 point pour  
l'affichage**

## 2<sup>ème</sup> Solution possible :

Program dimensions\_terrain ;

Var

S, Longueur, Largeur : real ; **0.5 point**

Begin

Write ('Donner la surface du terrain : ');

Read ( S ) ; **0.25 point**

If ( S < 650 ) then **0.25 point**

**0.25 pour  
begin et end** {  
begin  
Longueur := SQRT(3\*S/2) ; **0.5 point**  
Largeur := 2\* Longueur / 3 ; **0.5 point**  
end

Else

If ( S >= 1500 ) then **0.25 point**

**0.25 pour  
begin et end** {  
begin  
Longueur := SQRT(3\*S) ; **0.5 point**  
Largeur := Longueur / 3 ; **0.5 point**  
end

Else

**0.25 pour  
begin et end** {  
begin  
Longueur := SQRT(5\*S/2) ; **0.5 point**  
Largeur := 2\* Longueur / 5 ; **0.5 point**  
end ;

Writeln ('Longueur du terrain = ', Longueur:8:2) ;

Write ('Largeur du terrain = ', Largeur:8:2) ;

End.

} **0.25 point pour  
l'affichage**