

L'usage de la calculatrice est interdit

Examen de Remplacement – Informatique 1

Exercice 01 : [8 points]

1. Citer les méthodes de représentation d'un algorithme. **(0.5 point)**
2. Citer les types de structures de contrôle conditionnelles. **(0.5 point)**
3. Réaliser les conversions suivantes : $(D9C5)_{16} = (?)_4 = (?)_8$ **(1 point)**
4. Traduire l'expression suivante en langage PASCAL : **(2 points)**

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

5. Évaluer l'expression suivante en indiquant l'ordre d'évaluation : **(2.5 points)**

$$E = (a * \text{sqr}(b) \text{ div } a <= c/b) \text{ and } (d/(a + 3) <> b) ;$$

avec $a = 2, b = 2, c = 1, d = 10$

6. Donner l'organigramme de l'algorithme ci-contre : **(1.5 point)**

```
Algorithme Somme ;  
Variables  
  X, S : entier ;  
Début  
  Lire (X) ;  
  S ← 0 ;  
  Tant Que (X <> 0) faire  
    S ← S + X ;  
    Lire (X) ;  
  FinTantQue ;  
  Écrire (S) ;  
Fin.
```

Exercice 02 : [7 points]

Soit l'algorithme suivant qui calcule et affiche les N premiers termes d'une suite U :

Algorithme Exo2 ;

Variables

N, i, T, V, U : entier;

Début

Lire(N) ;

T ← 0 ; U ← 1 ;

Pour i ← 2 à N faire

V ← U ;

U ← U + T ;

T ← V ;

Écrire ('U', i, ' = ', U) ;

FinPour ;

Fin.

1. Traduire l'algorithme en programme PASCAL. **(1.5 points)**
2. Dérouler le programme pour $N = 5$. **(2.75 points)**
3. Dédurre l'expression générale du $N^{\text{ième}}$ terme U_n . **(0.5 point)**
4. Réécrire le programme en remplaçant la boucle **For** par la boucle **While**. **(1 point)**
5. Réécrire l'algorithme pour calculer et afficher la somme des N premiers termes d'une suite F définie par :

$$\begin{cases} F_0 = 0 \\ F_1 = 1 \\ F_n = 2 F_{n-1} + 3 F_{n-2} \quad \text{pour } n \geq 2 \end{cases} \quad (1.25 \text{ point})$$

Exercice 03 : [5 points]

Écrire un programme Pascal qui calcule et affiche le montant « **Mont** » d'une facture d'eau suivant les tranches et la taxe de gestion « **Ges** » sur la consommation en eau « **Cons** » :

- 1^{ère} tranche : **Cons** est entre 0 et 25 le prix du mètre cube est 6,30 DA et la taxe **Ges** est de 2,35 DA/m³
- 2^{ème} tranche : **Cons** est entre 26 et 55 le prix du mètre cube est 10 DA et la taxe **Ges** est de 4,5 DA/m³
- 3^{ème} tranche : **Cons** est supérieure à 55 le prix du mètre cube est 16 DA et la taxe **Ges** est de 10 DA/m³

Sachant que la consommation en eau est soumise à une redevance « **Red** » de 3 DA/m³ et le montant hors taxes est soumis à un taux de **TVA** = 9%.

Remarques : **Red** et **TVA** sont des prélèvements en argent (taxes) dus à l'utilisation d'un service public. On suppose que la valeur **Cons** est positive.

Bonne chance