

L'usage de la calculatrice est interdit

Examen final – Informatique 1

Exercice 01 : [8 points]

1. Comment appelle-t-on la chaîne de caractères utilisée pour nommer un programme, une variable ou une constante ? Donner un des cas où cette chaîne devient invalide. **(0.75 point)**
2. Dans une base b, combien y a-t-il de symboles (chiffres et/ou lettres) ? **(0.25 point)**
3. Réaliser les conversions suivantes : $(3271)_8 = (?)_2 = (?)_{16}$ **(1 point)**
4. Traduire l'expression suivante en langage PASCAL : **(2 points)**

$$E = \frac{e^{\sqrt{a^5 - 4e^{2b}} + \sqrt{|ba^2 - b|}}}{\left(\frac{a}{b}\right)(b^2)}, \text{ (a et b sont des variables)}$$

5. Évaluer l'expression suivante en indiquant l'ordre d'évaluation : **(2 points)**

$$E = (\text{sqr}(b) \text{ mod } a > c) \text{ or } (d / (a + 3) <> b)$$

$$\text{avec } a = 2, b = 3, c = 1, d = 10$$

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

```
Algorithme Vitesse ;  
Variables  
V, D : réel ;  
T : entier ;  
Début  
Lire (D, T) ;  
V ← D/T ;  
Si (V <= 80) alors  
Écrire ('Vitesse normale')  
Sinon  
Écrire ('Vitesse élevée') ;  
FinSi  
Fin.
```

Exercice 02 : [7 points]

Soit l'algorithme suivant :

Algorithme Exo2 ;

Variables

N, Sn, i : **entier**;

Début

Lire(N) ;

Sn ← 0 ;

Pour i ← 1 à (N div 2) **faire**

Si (N mod i = 0) **alors**

 Sn ← Sn + i;

FinSi

FinPour

 Écrire('La somme est : ', Sn);

Fin.

1. Traduire l'algorithme en programme PASCAL. **(2 points)**
2. Dérouler l'algorithme pour N = 6. **(2 points)**
3. Dédire ce que fait l'algorithme. **(0.5 point)**
4. Réécrire le programme en remplaçant la boucle **For** par la boucle **While**. **(1 point)**
5. Réécrire l'algorithme pour déterminer si deux nombres entiers N et M sont **amis ou non**. **(1.5 point)**

Deux nombres N et M sont qualifiés d'**amis** si la somme des diviseurs de N (excepté N) est égale à M et la somme des diviseurs de M (excepté M) est égale à N.

Exemple : 220 et 284

Exercice 03 : [5 points]

Un hôtel propose des chambres familiales pour ses clients. Le tarif, par nuitée, pour une personne adulte, dans une de ces chambres, est TP. À l'occasion des vacances, l'hôtel fait une réduction des prix pour les enfants mineurs (moins de 18 ans), ces réductions sont en fonction de leur âge :

- Si l'enfant a moins de 3 ans, il bénéficiera d'une réduction de 90%.
- S'il a entre 3 et 10 ans, il bénéficiera d'une réduction de 50%.
- S'il a plus de 10 ans, il bénéficiera d'une réduction de 30%.

Écrire un programme PASCAL qui calcule et affiche le tarif total par nuitée pour n'importe quelle famille désirant passer des vacances dans cet hôtel.

N.B : On considère que toutes les entrées sont strictement positives, il n'est pas nécessaire de les contrôler.

Bonne chance