

---

**Examen Informatique**  
04.01.2006
 

---

Seul document autorisé : fiche annexe distribuée

### 1. Prix du rideau

Ecrire un algorithme qui permet de calculer le prix à payer pour l'achat d'un rideau, connaissant le nombre de mètres de rideau achetés et le prix unitaire (au mètre). Les 3 premiers mètres sont vendus au prix unitaire, les 4 suivants avec une réduction au mètre de 10% et les autres avec une réduction au mètre de 20%.

### 2. Nombres de Fibonacci

Considérons la suite de Fibonacci : le premier nombre de la suite vaut 1, le deuxième 2 et chacun des nombres suivants s'obtient par la formule :

$$f = \text{dernier} + \text{avant\_dernier}$$

où *dernier* et *avant\_dernier* sont respectivement le dernier et l'avant-dernier des nombres de Fibonacci calculés.

Ecrire un algorithme qui calcule et affiche les  $n$  premiers nombres de Fibonacci,  $n$  étant saisie par l'utilisateur.

**Exemple** Par exemple, pour  $n = 6$ , les 6 premiers nombres de Fibonacci sont : 1, 2, 3, 5, 8, 13.

### 3. Puissance minimale

Ecrire un algorithme qui permet de calculer la plus petite valeur de l'entier  $n$ , tel que  $x^n < \text{epsilon}$ .  $x$  est un nombre positif compris strictement entre 0 et 1 et  $\text{epsilon}$  est un nombre strictement positif et strictement inférieur à  $x$ .  $x$  et  $\text{epsilon}$  sont lues au clavier.

**Exemple** Pour  $x = 0.4$  et  $\text{epsilon} = 0.02$ , les relations suivantes

$$\begin{aligned} 0.4^4 &= 0.0256 > \text{epsilon} \\ 0.4^5 &= 0.01024 < \text{epsilon} \\ 0.4^6 &= 0.004096 < \text{epsilon} \end{aligned}$$

permettent de conclure que la plus petite valeur de  $n$  tel que  $0.4^n < 0.02$  est  $n = 5$ .

**Remarque** On ne dispose pas, pour cet exercice, des fonctions logarithmes ou exponentielle.

### 4. Dessin

Soit un dessin carré de  $n*n$  éléments ( $n$  impair) que l'on veut construire sur un écran. Chaque élément est représenté par le signe '-' sauf les éléments des diagonales (principale et secondaire) représentés par le signe '+'. Ecrire un algorithme qui, quelque soit  $n > 2$ , valeur saisie au clavier, affiche ce carré à l'écran.

**Exemple** Pour  $n = 5$ , l'affichage obtenu est le suivant :

```
+ - - - +
- + - + -
- - + - -
- + - + -
+ - - - +
```

**Remarque** : Deux instructions d'affichage peuvent être utilisées :

- *ecrire* qui réalise l'affichage et maintient le curseur sur la ligne courante,
- *ecrireln* qui réalise l'affichage et ensuite renvoie le curseur sur la ligne suivante à la ligne d'affichage.