

### Exercice 25 : Impression des n premiers entiers pairs

Écrire un programme qui imprime les n premiers entiers pairs, n étant donné.

### Exercice 26 : Diviseurs d'un nombre donné

Écrire un programme qui affiche tous les diviseurs d'un nombre entier donné.

### Exercice 27 : Suite récurrente

Calculer pour x et n donnés le nième terme de la suite  $u_i$  définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_i = -2u_{i-1} / x \end{cases}$$

### Exercice 27 bis : Nombre d'Or

Écrire un programme qui calcule pour  $u_0$  et n donnés, le nième terme de la suite  $u_i$  qui converge vers le nombre d'or (1,61803399) et qui est définie par :

$$u_{i+1} = \sqrt{u_i + 1} \quad u_0 > -1$$

### Exercice 28 : Min, Max et Moyenne d'une suite de n nombres

Écrire un programme qui demande successivement n nombres à l'utilisateur, n étant donné par l'utilisateur, et qui imprime le minimum, le maximum et la moyenne des ces valeurs.

### Exercice 29 : Affichage de la table des caractères ASCII

1) Imprimer la liste des codes ASCII de 32 à 255 et en face de chaque code imprimer le caractère correspondant (les 32 premiers caractères ne sont pas imprimables).

Aide : Utiliser la fonction `chr(i)` qui retourne le caractère dont le code ASCII est i.

2) Imprimer sous forme d'une grille de 22 lignes et de 10 colonnes les caractères dont le code ASCII varie de 32 à 251.

### Exercice 30 : Impression des n premiers termes de la suite de Fibonacci

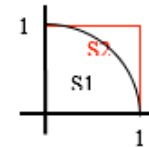
Imprimer les n premiers termes de la suite de Fibonacci définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_1 = 1 \\ u_n = u_{n-1} + u_{n-2} \end{cases}$$

### Exercice 31 : Calcul de PI par la méthode de Monte-Carlo

Calculer Pi par la méthode de Monte-Carlo. La méthode de Monte-Carlo est une méthode pour le calcul de l'aire d'une courbe reposant sur l'utilisation de nombres aléatoires.

Soit le schéma suivant :



Le principe consiste à tirer aléatoirement n couples d'abscisses et d'ordonnées comprises entre 0 et 1 et à comptabiliser le nombre nbp des points correspondant qui sont dans la surface S1.

Comme on a :  $S1 = (\pi.r^2) / 4 = \pi / 4$  (puisque  $r = 1$ )

et  $S2 = 1$  (surface totale du carré)

on a donc :  $\pi = 4.S1 = 4.S1/S2$

Les surfaces S1 et S2 étant approximées respectivement par nbp et n, le calcul de  $\pi$  se fait donc par la formule :  $\pi = (4 * \text{nbp}) / n$ .

Écrire un programme qui calcule une approximation de la valeur de PI par cette méthode.

### Exercice 32 : Calcul de $C_n^p$

Écrire un programme qui calcule  $C_n^p$  de façon à minimiser le nombre d'instructions à effectuer.

### Exercice 33 : Suite

Écrire un programme qui imprime les n premiers termes de la suite décrite ci-dessous ainsi que la somme de ces termes :

$$u_i = \frac{1}{i+1} \quad \text{pour } i \geq 0$$

### Exercice 34 : Suite

Imprimer les termes de la suite décrite ci-dessous jusqu'à un :

$$u_i = (-1)^i x^{2i+1} \quad \text{pour } i \geq 0$$

Aide : Décomposer le terme courant de la suite, de façon à trouver une récurrence sur chaque composant de la suite :  $(-1)^n$  et  $x^{2n+1}$

### Exercice 35 : Pyramide des nombres

Écrire un programme qui génère la pyramide des nombres ci-dessous sans utiliser de tableau :

```
      1
     232
    34543
   4567654
  567898765
 67890109876
7890123210987
890123454321098
90123456765432109
0123456789876543210
```

### Exercice 36 : Résultat des élèves à un examen

Un examen comporte 3 épreuves affectées chacune d'un coefficient qui est donné. Pour chacun des  $n$  candidats,  $n$  connu, on dispose de son nom et de ses 3 notes. La note finale obtenue par chaque candidat est obtenue en calculant la moyenne des 3 notes affectées chacune de leur coefficient respectif.

- 1) Afficher pour chaque candidat sa note finale et son résultat à l'examen. Le candidat est reçu avec mention bien si sa note dépasse 14, il est reçu sans mention si sa note dépasse 10, il est recalé sinon.
- 2) Compléter le programme précédent de façon à imprimer en fin de traitement la moyenne des notes finales des élèves, le nombre d'élèves reçus et le nombre d'élèves recalés, ainsi que les notes minimale et maximale.

### Exercice 37 : Calcul de suites

Imprimer les  $n$  premiers termes des suites  $u$  décrites ci-dessous, en partant de  $i = 1$  :

- 1) 
$$\begin{cases} u_i = 3 * u_{i-1} + 2 * w_i \\ v_i = u_i * 2 * w_{i-1} + v_{i-1} \\ w_i = w_{i-1} * u_{i-1} + u_{i-1} \end{cases} \quad \text{avec} \quad u_0 = 1, v_0 = 2 \text{ et } w_0 = 3$$
- 2) 
$$\begin{cases} u_i = 3 * u_{i-2} + 2 * w_i \\ v_i = u_i + 2 * w_{i-1} + v_{i-1} \\ w_i = w_{i-1} * u_{i-2} + u_{i-1} \end{cases} \quad \text{avec} \quad u_0 = 2 \quad u_{-1} = 1 \quad v_0 = 3 \quad w_0 = 4$$

### Exercice 38 : Minimum et maximum d'une suite de quadruplets

On lit une suite de  $n$  quadruplets. Pour chacun de ces quadruplets, imprimer le plus petit et le plus grand des 4 nombres. Imprimer également le plus grand et le plus petit de tous les nombres. Écrire les programmes demandés sans utiliser de tableau.

*exemple :* Suite des quadruplets traités -4 2 3 4 7 1 2 10

1er quadruplet min : -4 max : 4  
2ème quadruplet min : 1 max : 10

minimum : -4  
maximum : 10