

---

## Langage JAVA

### TP1 : Premiers pas

---

#### **Exercice 1 : Prenons de bonnes habitudes**

Faites un programme qui vous demande de saisir votre prénom, puis qui une fois votre prénom saisi vous réponde « Bonjour ... ».

Cet exercice a beau être des plus simples, prenez dès maintenant de bonnes habitudes. Ne mettez pas tout dans la fonction main !

Vous n'oublierez pas également de faire un fichier d'en-tête et de compiler grâce à un Makefile.

#### **Exercice 2 : moyennes**

Ecrivez un programme qui affiche la différence  $A - G$  entre la moyenne arithmétique  $A = ((a+b)/2)$  et la moyenne géométrique  $G = \sqrt{a*b}$  de deux nombres  $a$  et  $b$ , dans les deux cas suivants :

- les nombres en question sont fixes (figés dans votre programme) ;
- les nombres en question sont lus au clavier.

#### **Exercice 3 : un rendu de monnaie**

Ecrivez un programme qui, pour une somme donnée en euros, sans centimes, imprime le nombre (minimal) de billets nécessaires pour la composer.

Exemple :  $249 = 1 \times 200 + 2 \times 20 + 1 \times 5 + 2 \times 2$

(Indication :  $a$  et  $b$  étant des expressions entières, le quotient et le reste de la division entière de  $a$  par  $b$  s'obtiennent respectivement par les expressions  $a/b$  et  $a\%b$ )

#### **Exercice 4 : Suite de nombres**

Ecrivez un programme qui lit au clavier une suite de nombres entiers positifs ou nuls et qui en affiche la moyenne. La frappe d'un nombre négatif indique la fin de la série

### Exercice 5 : Racine carrée ... à la main

Soit  $p$  la racine carrée de  $X$  définie telle que,  $X^2=p$  avec  $p$  réel positif. On arrive aisément à  $X^2+X=X+p$  puis :

$$X = \frac{X+p}{X+1}$$

On peut en déduire un calcul itératif de  $X_{i+1}$  tel que :

$$(U_i): X_{i+1} = \frac{X_i + p}{X_i + 1} \text{ avec } X_0 \text{ un entier}$$

Ecrire un algorithme :

- Lisant une valeur  $p$
- Lisant  $X_0$
- Lisant  $n$  le nombre d'itération
- permettant de calculer la suite  $(U_n)$
- Et d'afficher  $X_0, X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$

Question subsidiaire : On ne fixe plus  $n$ , mais le calcul est interrompu dès que  $|X_{i+1}-X_i| < 10^{-3}$

### Exercice 6 : Utilisons les matrices

Ecrire un programme qui soit capable d'initialiser une matrice : la longueur  $N$  et la hauteur  $M$  de la matrice seront des constantes. Les valeurs de la matrice seront initialisées de la manière suivante :  $M(i,j) = i*10 + j$  avec  $0 \leq i < N$  et  $0 \leq j < M$ .

Faire les fonctions qui permettent à l'utilisateur de :

- Afficher la matrice ;
- Modifier n'importe quelle valeur de la matrice en entrant successivement au clavier la colonne, la ligne et la nouvelle valeur ;

### Exercice 7 : Itération et récurrence

1. Faire une fonction qui calcule le factoriel d'un nombre passé en argument.
2. Faire deux fonctions qui affichent respectivement un triangle rectangle pointe vers le bas et un triangle rectangle pointe vers le haut.

Faire cet exercice une première fois en utilisant les boucles itératives, puis une seconde fois avec la récursivité.

Triangle rectangle pointe vers le haut	Triangle rectangle pointe vers le bas
<pre>  *  **  ***  ****  *****</pre>	<pre>***** **** *** ** *</pre>