
Homogénéisation

Travaux Pratiques n°2

Le but de ces travaux pratiques d'apprendre l'utilisation des **boucles**. Le travail consiste à réaliser les programmes décrits ci-dessous.

Travail à faire

1. La factorielle d'un entier n , écrite $n!$, est le produit des entiers consécutifs de 1 à n . Par exemple, la factoriel pour 5 est calculé comme

$$5! = 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 120$$

1) Ecrire un programme qui permet de saisir un entier n , puis, de générer $n!$ la factorielle de n .

Exécution. Calculer la factorielle 6!

2) Ecrire un programme qui donne les factorielles des 10 premiers nombres.

2. L'approximation du réel e à l'ordre n est définie par :

$$e \approx 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \dots + \frac{1}{n!}$$

1) Ecrire un programme qui permet de saisir un entier n , puis, de calculer cette approximation.

Exécution. Calculer e avec $n=5$.

2) Ecrire un programme qui donne l'approximation de e avec un ordre n qui vérifie :

$$\frac{1}{(n-1)!} > 10^{-4} \text{ et } \frac{1}{n!} < 10^{-4}$$

3. Réaliser un programme qui permet de saisir un nombre réel x , puis, qui affiche son image par la fonction $f(x)$ définie par

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ \sin x & 0 < x \leq 1 \\ e^x & 1 < x \leq 2 \\ 100 & x > 2 \end{cases}$$

Exécution. Calculer $f(-0.5)$, $f(1)$, $f(1.5)$, $f(100)$.

Indication. On peut utiliser les fonctions prédéfinies dans «math.h»

4. Réaliser un programme qui permet d'inverser les chiffres d'un nombre entier positif. Par exemple, si le nombre 8645 est saisi, la sortie du programme devrait être 5468.

Ensuite, modifier le programme pour prendre en compte les nombres négatifs.

Indication. On peut utiliser la fonction prédéfinie ...

5. En une journée, le total des visiteurs d'un parc était de 30 personnes. Les tarifs appliqués sont définis selon les catégories : 3 € pour un adulte, 2 € pour un retraité et 1 € pour un enfant. La recette des entrées était de 50 €. Proposer un programme qui permet de donner le nombre des visiteurs par catégorie pour toutes les configurations possibles (c'est-à-dire, adultes, retraités et enfants).