



Niveau: 1^e année informatique
Matière: ASD1

Série TD/TP N°: 05

Année universitaire: 2022/2023
Chapitre 4 : Les boucles

Exercice 1: TD/TP

Ecrire un algorithme avec son programme C qui calcule le **factoriel** d'un nombre

N.B. : $0! = 1$ et $n! = 1 \times 2 \times \dots \times n$

Exercice 2: TP

Ecrire un programme permettant d'afficher tous les **diviseurs** d'un nombre.

Exercice 3: TD

Ecrire un algorithme permettant d'afficher tous les **diviseurs communs** de deux nombres.

Exercice 4: TP

Ecrire un programme qui affiche le **miroir** d'un nombre entier (l'affiche à l'envers).

Exercice 5: TD/TP

Ecrire un algorithme avec son programme C qui détermine si un nombre est **premier** ou non.

- En utilisant la boucle pour (for)
- En utilisant la boucle tant que (while)
- Généralisez cet algorithme pour qu'il affiche tous les nombres premier inférieur a $N (\leq N)$.

Exercice 6: TD/TP

Ecrire un algorithme avec son programme C qui calcule **PGCD** le plus grand commun diviseur. Sachant que :

$$PGCD(a, b) = \begin{cases} PGCD(b, (a \% b)), & b \neq 0 \\ a, & b = 0 \end{cases}$$

Exercice 7: TD

Ecrire un l'algorithme permettant de calculer le **n^{ième}** terme de la suite de **Fibonacci** définie par :

$$u(n) = \begin{cases} 0 & \text{si } n = 0 \\ 1 & \text{si } n = 1 \\ u(n-2) + u(n-1), & \text{si } n > 1 \end{cases}$$

Exercice 8: TP

Si vous saviez que

$$\pi = 4 \sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k}{2k+1} = \frac{4}{1} - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \frac{4}{11}$$

Ecrire un programme qui calcule la valeur approchée de π .

N.B. : assurez-vous que n est strictement positif.

Exercice 9: TD

Si vous saviez que

$$\exp(x) := \sum_{k=0}^n \frac{x^k}{k!} = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} + \frac{x^4}{24} +$$

Ecrire un programme qui calcule $\exp(x)$ (x est un réel et n entier)

N.B. : assurez-vous que n est strictement positif.

Exercice 10: (à domicile)

Écrire le programme pour calculer x^n . (x est un réel et n entier qui peut être positif, négatif ou nul).

Exercice 11: (à domicile)

Ecrire un programme qui calcule le Plus petit commun multiple **PPCM** de deux nombres.

Exercice 12: (à domicile)

Si vous savez que la racine carrée d'un nombre « a » est calculé par la relation récursive suivante :

$$x_{n+1} = \frac{x_n + \frac{a}{x_n}}{2}$$

$$x_0 = 1$$

Ecrire un algorithme avec son programme C qui calcule la racine carrée d'un nombre « a » avec erreur d'approximation $\varepsilon = 10^{-6}$. C'est-à-dire $(x_n)^2 - a \leq \varepsilon$