Série N° 1
(La récursivité)

Exercice 1: Récursivité simple

Écrire une fonction récursive permettant de calculer X^n avec X un nombre réel et n un nombre entier

Exercice 2: Récursivité simple

a) Écrire une fonction itérative qui calcule la somme des n premier nombres entiers
b) proposer une autre solution en utilisant une méthode récursive

Exercice 3: Récursivité simple

Écrire une fonction récursive qui calcule le pgcd de deux entiers positifs n et m

Exercice 4: Récursivité multiple

Ecrivez une fonction récursive (puis itérative) qui calcule le terme n de la suite de Fibonacci définie par :
$\mathbf{U_0=U_1=1}$
$\mathbf{U_n=U_{n-1}+U_{n-2}}$

Exercice 5: Récursivité multiple

Ecrivez une fonction récursive permettant de calculer les combinaisons *Cnp* en se servant de la relation de Γ

$$C_n^p = \begin{cases} 1 & \text{si } p = 0 \text{ ou } p = n; \\ C_{n-1}^p + C_{n-1}^{p-1} & \text{sinon.} \end{cases}$$

Exercice 6:Récursivite croısee

Ecrivez une fonction récursive permettant de vérifier la parité d'un nombre entier en se servant de la relation suivante:

$$\text{pair}(n) = \begin{cases} \textit{vrai} & \text{si } n = 0; \\ \text{impair}(n-1) & \text{sinon;} \end{cases} \quad \text{et} \quad \text{impair}(n) = \begin{cases} \textit{faux} & \text{si } n = 0; \\ \text{pair}(n-1) & \text{sinon.} \end{cases}$$

Exercice 7: Récursivité imbriquée

Soit f la fonction **d'Ackermann** de IN*IN dans IN définie par :

$$f(n,m) = \begin{cases} m+1 & \text{si } n = 0 \\ f(n-1,1) & \text{si } m = 0 \text{ et } n \geqslant 1 \\ f(n-1, f(n, m-1)) & \text{si } m \geqslant 1 \text{ et } n \geqslant 1 \end{cases}$$

1. Calculer a la main f(1; 0); f(2; 0) et f(3; 0):
2. Ecrire une fonction ack qui calcule les valeurs de **f**