

Contrôle continu (Durée : 1h30)

Exercice 1 : (4 pt)

Un entier naturel de trois chiffres est dit **cubique** s'il est égal à la somme des cubes de ses trois chiffres.

Exemple : 153 est cubique car $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$

Ecrire un algorithme qui cherche et affiche tous les entiers cubiques de trois chiffres.

Exercice 2 : (6 pt)

Le produit de deux matrices carrées réelles $A = (a_{ij})$ et $B = (b_{ij})$ de dimension n est défini par :

$$c_{ij} = \sum_{k=1}^{k=n} a_{ik} * b_{kj}$$

Ecrire un algorithme qui permet de saisir deux matrices carrées réelles, calculer leur produit et afficher le résultat, ceci en définissant :

- Une procédure « **SAISIE** » qui permet de saisir les éléments d'une matrice.
- Une procédure « **PRODUIT** » qui permet de calculer le produit de deux matrices carrées réelles.
- Une procédure « **AFFICHAGE** » qui permet d'afficher les éléments d'une matrice donnée.
- Le programme principal .

Exercice 3 : (6 pt)

- Ecrire une fonction **récursive** qui calcule le terme C_n^k (avec $0 \leq k \leq n$).

Rappel : $C_n^k = C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k$

- Ecrire une fonction **récursive** qui calcule le PGCD de deux entiers a et b .

Sachant que : $\text{PGCD}(a, b) = \text{PGCD}(b, r)$ avec $r = a \bmod b$

Exercice 4 : (4 pt)

Ecrire une fonction **calculpi** qui calcule la valeur approchée de π en s'arrêtant lorsque le terme $\frac{1}{x}$ est plus petit que ε (donné par l'utilisateur).

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} \dots$$