

## Devoir Surveillé LANGAGE C

*Durée : 1 h 30 min, sans document, calculatrice non programmable autorisée.*

Afin de connaître le nombre de combinaisons de  $p$  éléments d'un ensemble  $n$  ( $p \leq n$ ), on utilise

la formule combinatoire suivante :  $C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$ . Cette formule est également utilisée pour

calculer les identités remarquables :  $(a+b)^n = \sum_{i=0}^n C_n^i \cdot a^{n-i} \cdot b^i$ .

Faire un programme en langage C qui exécute les tâches suivantes :

- demande à l'utilisateur d'entrer les valeurs réelles de  $a$  et  $b$  et une valeur entière de  $n$  :
- affiche le résultat formel comme suit :

$$(a+b)^3 = 1.a^3.b^0 + 3.a^2.b^1 + 3.a^1.b^2 + 1.a^0.b^3$$

- affiche le résultat mathématique :  $(1.50 + 0.50)^3 = 8.00$

Remarques :

- pas de limite sur les nombres  $a$  et  $b$ ,
- vous vérifierez que le nombre  $n$  est strictement positif et inférieur à 20.
- Les calculs du factoriel, de la puissance et du  $C_n^p$  pourront être exécutés par une fonction récursive.
- La saisie et l'affichage du résultat seront chacune une procédure.
- Faire un programme structuré en déclarant toutes les fonctions utilisées en globales.
- La fonction principale sera brève.