

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.