

Examen final– Initiation à la Programmation

Questions de cours : [4 points]

1. Comment accéder à un élément d'un tableau ? (0.75pt)
2. Qu'est-ce qu'un tableau en programmation ? (0.75pt)
3. Quelle est la différence entre un vecteur et une matrice ? (0.5pt)
4. Qu'elles sont les différences entre une variable simple et une variable indicée, citez deux types de la dernière. (1pt)
5. quels sont les conditions nécessaires pour faire le produit de deux matrices et le produit d'une matrice par un vecteur. (1pt)

Exercice 01 : [10 points]

Soit l'algorithme suivant :

Algorithme ForceGravitationnelle;

Variables

m1, m2, r, F : réel ;

Constantes

$G = 6.674 \times 10^{-11}$;

Début

//Entrées

Écrire ("Donner m1, m2, r") ;

Lire (m1, m2, r) ;

//Traitements

Si r = 0 alors

Écrire ("Erreur : division par zéro") ;

Sinon

$F \leftarrow G * (m1 * m2) / (r * r)$;

Fin Si ;

//Sorties

Écrire ("Force gravitationnelle F = ", F) ;

Fin.

Questions :

1. Listez toutes les variables utilisées puis donnez leur type en langage C ; (2pt)
2. Écrire les instructions en langage C pour lire les variables (m1, m2 et r) selon deux méthodes : (2pt)
 - a) une instruction par variable
 - b) une seule instruction pour les trois variables
3. Donner l'instruction en langage C qui permet d'afficher la force gravitationnelle F. (1.75pt)
4. Modifier la sortie pour que les résultats soient affichés avec deux décimales. (1.5pt)
5. Proposer un programme en C de l'algorithme ci-contre. (2.75pt)

Exercice 02 : [6 points]

Soit M une matrice carrée de taille N×N. Écrire un programme en langage C qui permet de :

1. Saisir la taille N et les composantes de la matrice M par des entiers.
2. Calculer et d'afficher la somme S des éléments de la diagonale principale de M.
3. Calculer et d'afficher le nombre d'éléments nuls, négatifs et positifs dans la matrice M.

Bonne chance