

**COLLEGE LA PREVOYANCE DE MAKEPE MISSOKE**

DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE

DEVOIR SURVEILLÉ N°1

ANNEE SCOLAIRE : 2025 – 2026

MATIERE : INFORMATIQUE
CLASSES : 1^{ères} CD

DUREE : 2heures

COEFFICIENT : 2

Compétences visées :

- Utiliser les structures de contrôle ;
- Déclarer et effectuer des opérations dans un tableau ;
- Exécuter un algorithme utilisant les tableaux et intégrant les fonctions et procédures ;
- Identifier le mode de passage des paramètres, distinguer une variable locale d'une variable globale.

EPREUVE THEORIQUE D'INFORMATIQUE**PREMIERE PARTIE : LES STRUCTURES DE CONTRÔLE****9PTS****Exercice 1 :****6pts**

Votre camarade de classe souhaite résoudre une équation du second degré de la forme $aX^2 + bX + c = 0$. Pour cela votre enseignant d'informatique lui suggère d'écrire un algorithme permettant de résoudre ladite équation en vous donnant les consignes suivantes :

- ❖ Cet algorithme devra demander et lire les valeurs de a, b et c de type réel ;
- ❖ Il calculera le discriminant par la formule $\Delta = b^2 - 4ac$ et trois cas se présenteront :
 - Si le discriminant est négatif, on aura $S = \emptyset$ donc l'algorithme n'affichera « Pas de solution » ;
 - Si le discriminant est nul, on aura une solution double $S = \{x\}$ où $x = -b/2a$ donc l'algorithme affichera « La solution est x » ;
 - Si le discriminant est strictement positif, on aura deux solutions $S = \{x_1 ; x_2\}$ où $x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ donc l'algorithme affichera « Les solutions sont x1 et x2 ».

A l'aide de vos connaissances en algorithmique, répondez aux questions ci-dessous :

- 1- Définir structure de contrôle. **(1pt)**
- 2- Rappeler les structures de contrôle utilisées dans un algorithme. **(0.25pt x 2 = 0.5pt)**
- 3- Compléter les lignes de l'algorithme écrit par l'enseignant pour aider votre camarade à résoudre son équation du second degré. **N.B :** écrivez chaque ligne à compléter sur votre feuille de composition **(0.25pt x 4 + 0.5pt x 6 = 4pts)**

```
1  algorithme equation_second_degre
2  Var a, b, c, Δ, x, x1, x2 : ..... ; // ici on déclare le type des variables
3  debut
4      ecrire ("saisir trois valeurs") ;
5      ..... // ici on lit les valeurs saisies
6      ..... // ici on calcule le discriminant
7      si (Δ < 0) alors
8          ..... // ici on affiche l'ensemble solution
9      sinon
10         si (.....) alors // ici on fixe une deuxième condition
11             ..... // ici on calcule la valeur de x
12             ecrire (.....) ; // ici on affiche l'ensemble solution
13         sinon
14             ..... // ici on calcule x1 en utilisant la fonction RACINE (Δ)
15             ..... // ici on calcule x2 en utilisant la fonction RACINE (Δ)
16             ecrire (.....) ; // ici on affiche l'ensemble solution
17         finsi
18     finsi
19 fin
```

- 4- Identifier à partir de l'algorithme écrit ci-dessus la structure de contrôle utilisée pour la résolution d'une telle équation. **(0.5pt)**

Exercice 2 :**3pts**

Votre petite sœur en classe de sil voudrait effectuer la division euclidienne de deux nombres entiers. Mais seulement, dans cette classe on n'effectue que l'addition et la soustraction. L'algorithme ci-dessous permet de résoudre son problème.

Algorithme Euclidien

Var a, b, q, r : entier ;

Debut

a ← 25 ; b ← 7 ; q ← 0 ; r ← 0 ;

Tantque (a >= b) **Faire**

r ← a - b ;

q ← q + 1 ;

a ← r ;

Fintantque

Ecrire (q, r) ;

Fin

A l'aide de vos connaissances en algorithme, répondez aux questions ci-dessous :

- 1- Définir algorithme. (1pt)
- 2- Relever dans cet algorithme : (0.25pt * 4 = 1pt)
 - a) Une instruction d'écriture
 - b) Une condition
 - c) Une instruction d'initialisation
 - d) Une instruction d'incrément
- 3- Sans écrire tout l'algorithme, transformez uniquement la boucle « **Tantque** » en utilisant la boucle « **Répéter** » (1pt)

DEUXIEME PARTIE : LES STRUCTURES DE DONNEES

8PTS

Exercice 1 :

4pts

Mr Mahamat fière des efforts fournis par ses élèves, a implémenté l'algorithme ci-dessous pour les encourager en augmentant les notes des meilleurs en mathématiques.

1	algorithme modification_note	6	si (T[i] >= 12) alors
2	var T : Tableau [0..5] : entier ;	7	T[i] ← T[i] + 1 ;
3	var i : entier ;	8	finsi
4	debut	9	finpour
5	pour i allant de 0 à 5 faire	10	fin.

La structure de données suivante a été utilisée pour stocker les notes de mathématiques dont l'enseignant souhaite modifier :

13	7	8	11	14	16
----	---	---	----	----	----

- 1- Identifier la structure de données dans cet algorithme puis donner sa taille. (0.5pt+0.5pt=1pt)
- 2- Exécuter cet algorithme. (2pts)
- 3- Représenter la même structure de données ci-dessus mais avec les notes modifiées en vous servant de l'exécution faites précédemment. (1pt)

Exercice 2 :

4pts

On considère un tableau « **Tab** » dont les indices vont de 5 à 9 et dont les valeurs qu'il contient sont [1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5].

- 1- Ecrire de deux manières différentes la déclaration de ce tableau. (0.75pt * 2 = 1.5pt)
- 2- Ecrire : (0.5pt * 5 = 2.5pts)
 - a) Une instruction permettant de lire la valeur 5 de ce tableau.
 - b) Une instruction permettant d'affecter la valeur de la 2^{ème} case du tableau à la variable N.
 - c) Une instruction permettant d'afficher la valeur de la 3^{ème} cellule ou case de ce tableau.
 - d) Une instruction permettant d'affecter la valeur 4 se trouvant dans ce tableau.
 - e) Une instruction permettant de changer la valeur de la 1^{ère} case du tableau par 0.

TROISIEME PARTIE :

3PTS

Soit l'algorithme ci-dessous :

1. **Algorithme** Examen
2. **Var** n, s : entier ;
3. Fonction calcul (var x : entier)
4. Début
5. Retourner x*x ;
6. Fin
7. **Début**
8. Lire (n) ;
9. S ← calcul(n) ;
10. Ecrire (s) ;
11. **Fin**

A l'aide de vos connaissances en algorithmique, répondre aux questions suivantes :

- 1- La ligne 3 de cet algorithme contient une erreur, corriger la. (0.5pt)
- 2- Relever dans cet algorithme une variable locale et une variable globale. (0.5pt)
- 3- Relevez dans cet algorithme un paramètre formel et un paramètre effectif. (0.5pt)
- 4- Identifier le mode de passage du paramètre x. (0.5pt)
- 5- Donner le contenu de la variable s si n=2. (1pt)