

❖ Partie I : Théorie (40 pts)

➤ Dossier 1: L'essentiel en technologies de l'information (14 pts)

▪ Exercice 1: Conversion numérique (6 pts)

NB: la calculatrice est strictement interdite.

Remplir le tableau suivant:

Décimal	Binaire	Octal	Hexadécimal
804			
	111110000		
		427	
			A01

▪ Exercice 2: Algèbre de Boole (8 pts)

Soit la fonction logique suivante:

$$F(g, h, k) = ghk + \bar{g}hk + g\bar{h}k + gh\bar{k}$$

- 1- Simplifier analytiquement la fonction logique F . (3 pts)
- 2- Construire la table de vérité. (2 pts)
- 3- Simplifier avec la méthode de Karnaugh la fonction logique F . (3 pts)

➤ Dossier 2: Programmation structurée (13 pts)

Réinsertion du minimum d'un tableau

Il s'agit de réinsérer le minimum d'un tableau déjà rempli par 10 réels, dans une position saisie par l'utilisateur.

Filière	Épreuve	Session	1/5
DI	Synthèse V2	JUILLET 2017	

Exemple:

Tableau:	6	-2	9	0	2	3	1.1	1	2	3	
Position:	5										
Nouveau tableau:	6	-2	9	0	-2	2	3	1.1	1	2	3

- 1- Écrire une fonction qui retourne le minimum d'un tableau de taille quelconque passé en paramètre. (5 pts)
- 2- Écrire une procédure qui insère un élément dans un tableau de taille quelconque passé en paramètre, en passant l'élément à insérer et la position où il doit être insérer. (5 pts)
- 3- Utiliser la fonction de la « question1 » et la procédure de la « question2 » pour réinsérer le minimum d'un tableau déjà rempli par 10 réels, dans une position saisie par l'utilisateur. (3 pts)

➤ **Dossier 3: Analyse et conception orientée objet (13 pts)**

Gestion de la sélection nationale de football

La fédération nationale de football souhaite gérer la sélection nationale. La sélection nationale a le nom de son pays qu'elle représente, son surnom, le nombre de matchs joués à l'intérieur du pays, et le nombre de matchs joués à l'étranger pendant l'année en cours.

La sélection nationale est formée autour de onze joueurs (excluant ceux en réserve). Chaque joueur a son nom complet, son âge, sa position sur le terrain, et une indication sur le fait qu'il est un joueur ayant une expérience avec la sélection nationale ou non. Chaque joueur touche une prime annuelle calculée automatiquement à partir du nombre de matchs joués par la sélection à l'intérieur du pays, du nombre de matchs joués à l'étranger pendant l'année en cours, et du fait qu'il est expérimenté ou non.

Un joueur international est un joueur qui joue dans un club de football à l'étranger. Pour ce joueur, il faut tenir en compte du cumul d'années qu'il a passé en jouant à l'étranger. Le calcul de la prime annuelle du joueur international inclut le cumul d'années à l'étranger.

La sélection est entraînée par un entraîneur. L'entraîneur a son nom complet, la date de fin de son contrat avec la sélection, le nombre d'années du contrat, et sa prime annuelle. La date de début du contrat peut être déterminée automatiquement.

Établir le diagramme de classes permettant de gérer les données de la sélection nationale. Toutes les variables d'instance doivent être privées, et toutes les méthodes doivent être publiques.

❖ **Partie II: Pratique (80 pts)**

➤ **Dossier 1: Programmation structurée (15 pts)**

Donner l'exécution de programme suivant :

<i>Filière</i>	<i>Épreuve</i>	<i>Session</i>	2/5
DI	Synthèse V2	JUILLET 2017	

```

#include <stdio.h>
int fct(int x, int y)
{
    printf("E : x= %d, y= %d\n", x, y); // 2 pts
    y +=x;
    printf("F : x= %d, y= %d\n", x, y); // 2 pts
    return (y++ + ++x);}

void proc(int x, int y, int z)
{
    printf("C : x= %d, y= %d, z= %d\n", x, y, z); // 2 pts
    x*=y-=z++;
    printf("D : x= %d, y= %d, z= %d\n", x, y, z); // 2 pts
    z /= fct(x, y);
    printf("G : x= %d, y= %d, z= %d\n", x, y, z); // 2 pts
}

void main()
{
    int x, y, z;
    x=4;
    y=5;
    z=6;
    printf("A : x= %d, y= %d, z= %d\n", x, y, z); // 1 pt
    --x;
    z = y++;
    printf("B : x= %d, y= %d, z= %d\n", x, y, z); // 2 pts
    proc(x, y, z);
    printf("H : x= %d, y= %d, z= %d\n", x, y, z); // 2 pts
    getchar() ;
}

```

➤ Dossier 2: Programmation événementielle et orientée objet (65 pts)

Développement d'une application pour la gestion d'une équipe de football

La fédération nationale de football souhaite gérer la sélection nationale. L'analyse de l'application mène au développement des classes suivantes (toutes les classes doivent être publiques, toutes les variables d'instance doivent être privées, et toutes les méthodes doivent être publiques):

1- Classe "Joueur":

- Écrire la classe "Joueur" caractérisée par son nom complet, son âge, sa position sur le terrain, et s'il est expérimenté (vrai) ou non (faux). (4 pts)
- Ajouter tous les accesseurs. (4 pts)
- Ajouter à cette classe deux constructeurs: un constructeur par défaut, et un constructeur d'initialisation avec tous les paramètres. (4 pts)
- Écrire une méthode polymorphe "CalculerPrime(interne,externe)" qui admet en paramètre les nombres des matchs joués par la sélection nationale pendant l'année en cours, et qui retourne la prime annuelle du joueur suivant la relation: (5 pts)

$$\text{Prime} = \begin{cases} 20000 \text{ MAD par match à l'intérieur;} \\ 30000 \text{ MAD par match à l'extérieur;} \\ +50\% \text{ de la prime du joueur principal, si le joueur est expérimenté.} \end{cases}$$

Filière	Épreuve	Session	3/5
DI	Synthèse V2	JUILLET 2017	

2- Classe "International":

- Écrire la classe "International" qui hérite de la classe "Joueur". Le joueur international est caractérisé par le cumul d'années qu'il a passé en jouant à l'étranger. (4 pts)
- Ajouter à cette classe un constructeur d'initialisation avec tous les paramètres. Le cumul d'années doit être inférieur à l'âge du joueur; sinon lever une exception. (4 pts)
- Réécrire la méthode polymorphe "CalculerPrime(interne,externe)" sachant que: (5 pts)

$$Prime_{International} = Prime_{Joueur} + 5000 \text{ MAD} \times \text{cumul d'années à l'étranger.}$$

3- Classe "Entraîneur":

- Écrire la classe "Entraîneur" caractérisée par son nom complet, sa date de fin de son contrat avec l'équipe, le nombre d'années du contrat, et sa prime annuelle. (4 pts)
- Ajouter à cette classe un constructeur d'initialisation avec tous les paramètres. La prime annuelle doit être entre 300000 MAD et 600000 MAD; sinon lever une exception. (4 pts)
- Écrire une méthode "DéterminerDébutContrat()" qui retourne la date de début du contrat. (4 pts)

4- Classe "Sélection":

- Écrire la classe "Sélection" caractérisée par le nom de pays qu'elle représente, son surnom, le nombre de matchs joués à l'intérieur du pays, et le nombre de matchs joués à l'étranger pendant l'année en cours, la liste de ses joueurs, et son entraîneur. (4 pts)
- Ajouter un accesseur à lecture seule pour la liste des joueurs. (3 pts)
- Ajouter à cette classe deux constructeurs: un constructeur sans paramètres, et un constructeur d'initialisation avec tous les paramètres sauf la liste des joueurs. Les deux constructeurs doivent instancier la liste des joueurs avec une capacité de 11. (4 pts)

5- Formulaire de suppression des joueurs:

NB: donner uniquement le code à mettre à l'intérieur des méthodes événementielles. L'entête de ces méthodes événementielles n'est pas demandé.

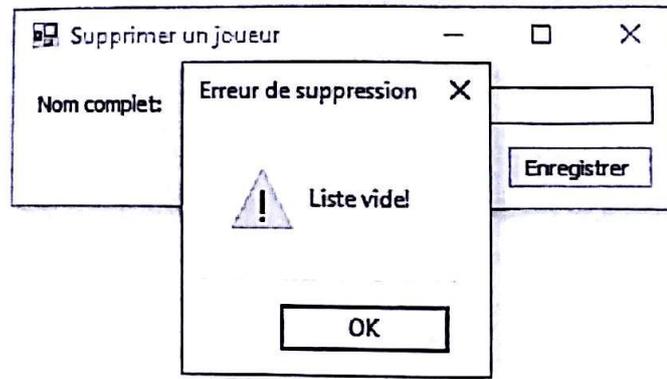
Supprimer un joueur

Nom complet:

Soit la sélection "sélection1" une instance de la classe "Sélection", contenant une liste remplie de joueurs. Le formulaire précédent permet de supprimer un joueur de la sélection.

- Écrire le code du bouton "Supprimer" permettant de supprimer un joueur de la liste des joueurs de "sélection1". Lever une exception si la liste des joueurs est déjà vide. Capturer l'exception dans une boîte de message d'avertissement. (6 pts)

Fillère	Épreuve	Session	4/5
DI	Synthèse V2	JUILLET 2017	



- b- Écrire le code du bouton "Enregistrer" permettant d'enregistrer la sélection dans un fichier de votre choix. (6 pts)

<i>Filière</i>	<i>Épreuve</i>	<i>Session</i>	5/5
<i>DI</i>	<i>Synthèse V2</i>	<i>JUILLET 2017</i>	