

Langage C

TD6

Itheri Yahiaoui && Stéphane Cormier

Exercice 1 : « Les fonctions: syntaxe de base »

- Quel est le problème avec la fonction C suivante ?

```
int square(int a);
{
    return a*a;
}
```

- Que retournera l'appel de la fonction suivante puissance(4)

```
int puissance(int x)
{
    printf("%d %d\n", x, x*x);
    return x*x;
    printf("%d %d\n", x, x*x*x);
    return x*x*x;
}
```

- Que fait la fonction suivante

```
int eq3(int a, int b, int c)
{
    if ((a == b) && (a == c))
        return 1;
    else
        return 0;
}
```

- Qu'affiche le programme suivant :

```
#include <stdio.h>

int f(int x)
{
    return x + 2;
}

int main(void)
{
    int x = 5;
    printf("%d %d\n", f(x+2), f(f(x+2)));
    return 0;
}
```

- Qu'affiche le programme suivant :

```
#include <stdio.h>

int confusion(int x, int y)
{
    x = 2*x + y;
    return x;
}

int main(void)
{
    int x = 2, y = 5;
    y = confusion(y, x);
    x = confusion(y, x);
    printf("%d %d\n", x, y);
    return 0;
}
```

Exercice 2 : « Les fonctions: passage par valeur »

- Ecrire une fonction qui prend deux entiers comme arguments et qui retourne la valeur du plus petit.
- Ecrire une fonction qui prend trois entiers comme arguments et qui retourne vrai si deux au moins des trois variables sont égales, et faux sinon.
- Ecrire une fonction qui prend un nombre réel comme argument et qui retourne sa valeur absolue.
- Écrire une fonction qui prend un entier positif « n » comme argument et retourne 1 si n est premier, et 0 sinon.

Exercice 3 : « Les fonctions, passage par adresse »

- Quel serait le résultat des programmes suivants :

<pre>#include <stdio.h> void junk (int i, int j) { i = i * i ; j = j * j ; } int main() { int i = 5, j = 2 ; junk (i, j) ; printf ("\n%d %d", i, j) ; return 0 ; }</pre>	<pre>#include <stdio.h> void junk (int *i, int *j) { *i = *i * *i ; *j = *j * *j ; } int main() { int i = 5, j = 2 ; junk (&i, &j) ; printf ("\n%d %d", i, j) ; return 0 ; }</pre>	<pre>#include <stdio.h> void junk (int *i, int j) { *i = *i * *i ; j = j * j ; } int main() { int i = 4, j = 2 ; junk (&i, j) ; printf ("\n%d %d", i, j) ; return 0 ; }</pre>
---	---	--

- Trouver les éventuelles erreurs dans les codes suivants:

<pre>#include <stdio.h> main() { int p = 23, f = 24 ; jiaayjo (&p, &f) ; printf ("\n%d %d", p, f) ; } jiaayjo (int q, int g) { q = q + q ; g = g + g ; }</pre>	<pre>#include <stdio.h> main() { int i = 35, *z ; z = function (&i) ; printf ("\n%d", z) ; } function (int *m) { return (m + 2) ; }</pre>
--	---

Exercice 4 : « Les fonctions, passage de tableau »

- Étant donné un tableau A de taille n, écrire une fonction copyPositives(A, B, n) qui copie les éléments positifs de A dans un autre tableau B.
- Écrire quatre fonctions,
 - la première permet l'allocation d'un tableau de taille N (N est donnée par l'utilisateur dans le programme principal),
 - la deuxième permet la saisie des valeurs à stocker dans le tableau créé par la première,
 - la troisième permet l'affichage du tableau après la saisie,
 - la quatrième permet la libération de l'espace alloué.
- Réécrire quatre autres fonctions pour la manipulation d'une matrice de taille NxM.

Exercice 5 : « Les fonctions récursives »

- Écrire et tester une fonction récursive qui affiche une liste de nombres de 100 à 1. A l'entrée de la fonction, une variable statique est incrémentée. Si la variable a une valeur inférieure à 100, la fonction s'appellera à nouveau. Ensuite, la valeur de la variable est affichée, décrétementée avant le retour à la fonction appelante. Vérifier le bon fonctionnement de votre code.
- Ecrire une fonction récursive qui permet de calculer la somme des éléments d'un tableau.
- Ecrire une fonction récursive qui teste si deux tableaux d'entiers sont identiques.
- Écrire des fonctions pour calculer le sinus et le cosinus de la valeur reçue en argument. Les séries (données ci-dessous) peuvent être utilisées pour approximer la réponse. Le critère d'arrêt du calcul est lorsque la valeur du terme final est inférieure à 0,00000001 de la valeur de terme d'avant. C'est à vous d'écrire des fonctions récursives « puissance et fact »

<pre>sin x = x - puissance(x,3)/fact(3) + puissance(x,5)/fact(5)... cos x = 1 - puissance(x,2)/fact(2) + puissance(x,4)/fact(4)...</pre>
--