

Nom, prénom : \_\_\_\_\_ Groupe : \_\_\_\_\_

## TP 11 : Pointeurs

### *Préparation*

Pour ce TP, vous devrez utiliser certaines des fonctions données ci-dessous :

double cos (double x) renvoie le cosinus de x  
double sin (double x) renvoie le sinus de x  
double tan (double x) renvoie la tangente de x  
double atan (double x) renvoie l'arc tangente de x  
double atan2 (double y, double x) renvoie l'arc tangente de y/x en gérant les cas particuliers  
double sqrt(double x) renvoie la racine de x

1. Ecrire les instructions permettant de calculer les coordonnées polaires d'un point X,Y (X et Y étant des doubles).

2. Ecrire les instructions permettant de calculer les racines réelles (x1 et x2) d'un polynôme du second degré qui se présente sous la forme suivante :

$$ax^2 + bx + c = 0$$

avec a, b et c de type double.

Instructions permettant de calculer le déterminant :

Instructions permettant de calculer les racines en supposant que le déterminant est strictement positif :

## Travail pratique

Exercice 1 : En complétant le programme suivant, remplir le tableau sur le document réponse.

```
void main()
{
    printf ("Taille d'un caractère : %d octet\n",sizeof (char));
    printf ("Taille d'un pointeur de caractère : %d octets\n",
sizeof (char*));
    getch();
}
```

Exercice 2 : En complétant le programme suivant, remplir le tableau sur le document réponse.

```
void main()
{
    char a,b;           // déclaration des variables
    long c;
    double d;
    int *p;
    short e;

                           // Affichage des adresses

    printf ("Adresse de la variable a : 0x%p\n",&a);
    printf ("Adresse de la variable b : 0x%p\n",&b);

    /* A compléter */

    getch();
}
```

Exercice 3 : Saisir le programme suivant. **En utilisant le mode pas à pas**, relever les adresses des variables a, b, Var1 et le contenu de pVar2.

```
void Fct (short,short *);           // Prototype de la fonction

void main(void)                     // Programme principal
{
    short a=0x1234,b=0x1234;        // Déclare 2 variables (a et b)
    Fct (a,&b);                      // Appelle la fonction
    printf ("a=%x b=%x",a,b);       // Affiche les variables
    getch();
}

void Fct (short Var1,short *pVar2)
{
    Var1=0;                         // Affecte 0 à Var1
    *pVar2=0;                       // Affecte 0 à *pVar2
}
```

Expliquer pourquoi la variable a n'est pas modifiée par la fonction alors que b l'est.

Exercice 4 : Ecrire une fonction qui calcule les coordonnées polaires d'un point de coordonnées X,Y.

void polaire (double X, double Y, double \*L, double \*Beta) ;

Vérifier le fonctionnement de la fonction en calculant les coordonnées polaires des points suivants :

$$P_0 = \begin{pmatrix} 2.6 \\ 3.5 \end{pmatrix} \quad P_1 = \begin{pmatrix} -12 \\ 4 \end{pmatrix} \quad P_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ -2.7 \end{pmatrix} \quad P_3 = \begin{pmatrix} 4.7 \\ 0 \end{pmatrix} \quad P_4 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Exercice 5 : Ecrire une fonction qui calcule les racines d'un polynôme du second degré et qui en renvoie le déterminant.

double polynome (double a, double b, double c, double\* x1, double \*x2) ;

Si le déterminant est négatif, zéro sera affecté aux racines.

Si le déterminant est nul, les deux racines seront égales.

Ecrire un programme principal qui demande à l'utilisateur de saisir les coefficients du polynôme avant d'en afficher les racines. (Utiliser %lf pour saisir un double avec scanf).

> Entrez le coefficient a : 2.5	> Entrez le coefficient a : 2	> Entrez le coefficient a : 1.4
> Entrez le coefficient b : 4.6	> Entrez le coefficient b : 4	> Entrez le coefficient b : 18.5
> Entrez le coefficient c : 18.7	> Entrez le coefficient c : 2	> Entrez le coefficient c : 2
> Racines complexes	> Une seule solution : x=-2.00	> Deux solutions : x=-18.35 ou x=-0.15

Exercice supplémentaire : Modifier le programme de l'exercice 5 de façon à afficher les racines complexes.

### Compte-rendu à compléter

### Exercice 1 :

Type	Taille	Taille du pointeur
char	1 octet	4 octets
short		
int		
long int		
float		
double		

### Exercice 2 :

[illegible]

### Exercice 3 :

Adresse de a : \_\_\_\_\_

Adresse de b : \_\_\_\_\_

Adresse de Var1 : \_\_\_\_\_

Contenu de pVar2 : \_\_\_\_\_

Exercice 4 :

<b>x</b>	<b>y</b>	<b>r</b>	<b><math>\theta</math></b>
2.6	3.5		
-12	4		
0	-2.7		
4.7	0		
0	0		

Fonction à compléter :

```
void polaire (double X, double Y, double *L, double *Beta)
{
```

```
}
```

Exercice 5 :

```
double polynome (double a, double b, double c, double* x1, double *x2)
{
```

```
}
```