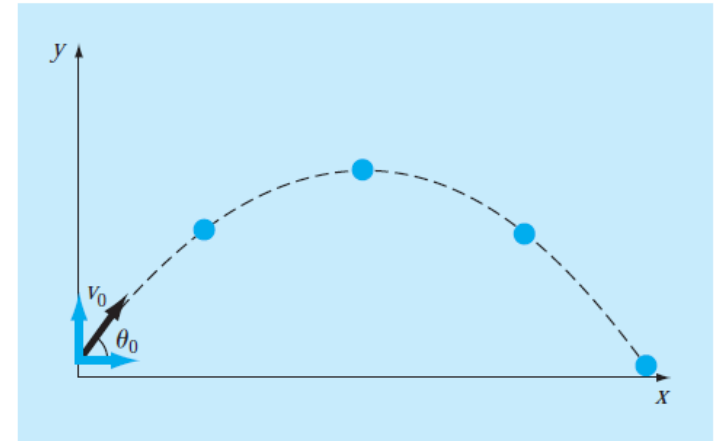


## Exemple : Trajectoire d'un projectile

Les ingénieurs aérospatiaux s'intéressent aux trajectoires de projectiles tels que les fusées. La trajectoire d'une balle (x, y) tel que démontré dans la figure ci-dessus, est modelé avec :

$$y = \tan(\theta_0)x - \frac{G}{2v_0^2 \cos^2 \theta_0} x^2 + y_0$$

Où  $\theta_0$  est l'angle initial de relâche  
 $v_0$  est la vitesse initiale de relâche (m)  
 $y_0$  est la hauteur initiale  
G gravité = 9.81 m/s<sup>2</sup>



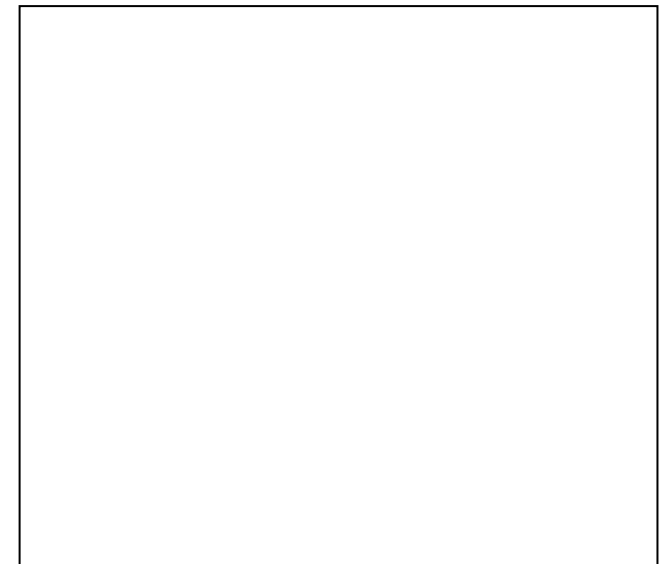
Créez un programme qui calcule la valeur de y (x) étant donné les valeurs initiales  $\theta_0$ ,  $v_0$ , et  $y_0$ .

```
D:\UofO\Courses\CurrentCourses\GNG1106\Automne2016\Notes\Exemples\Module2\Trajectoire\bin\Debug\Trajectoire.exe
Valeurs initiales, v0, y0, theta0: 20.0 2. 45.0e0
Valeur x: 11.5
x = 11.50, y = 10.26
Process returned 27 (0x1B)    execution time : 30.375 s
Press any key to continue.
```

# Mémoire de travail

```
/*-----*/
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#define G 9.81 // m/s^2
// Prototypes de fonctions
double calculeY(double, double, double, double);
/*-----*/
void main(void)
{
    // Déclarations des variables
    double v0; // vitesse initiale, m/s
    double y0; // hauteur initiale, m
    double theta0; // angle initial, degrés
    double x; // distance x du projectile (m)
    double y; // hauteur y du projectile (m)
    // Obtenir entrée de l'utilisateur
    printf("Valeurs initiales, v0, y0, theta0: ");
    scanf("%lf %lf %lf", &v0, &y0, &theta0);
    printf("Valeur x: ");
    scanf("%lf", &x);
    // Calcule la valeur de y
    y = calculeY(v0, y0, theta0, x);
    // Sortie
    printf("x = %8.2f, y = %8.2f\n", x, y);
}
/*-----*/
double calculeY(double v0, double y0, double theta0, double x)
{
    // Déclarations des variables
    double y;
    double theta0R; // theta0 en radians
    // Instructions
    theta0R = theta0*2.0*M_PI/360.0;
    y = G*pow(x,2);
    y = y/(2*pow(v0,2)*pow(cos(theta0R),2));
    y = tan(theta0R)*x - y;
    y = y + y0;
    return(y);
}
```

## Mémoire de code



```

/*----- caracteres.c -----*/
#include <stdio.h>
int main ()
{
    /* Déclaration de variable */
    char caractere_1, caractere_2;
    int entier_1, entier_2;
    caractere_1='a';
    caractere_2=98;
    entier_1=65;
    entier_2='B';
/* Interprétation du contenu de variables comme caractère */
printf("caractere_1 interpr\202t\202 comme caract\212re: %c\n",
      caractere_1);
printf("caractere_2 interpr\202t\202 comme caract\212re: %c\n",
      caractere_2);
printf("entier_1 interpr\202t\202 comme caract\212re:   %c\n",
      entier_1);
printf("entier_2 interpr\202t\202 comme caract\212re:   %c\n",
      entier_2);
/* Interprétation du contenu de variables comme entier */
printf("\ncaractere_1 interpr\202t\202 comme entier: %d\n",
      caractere_1);
printf("caractere_2 interpr\202t\202 comme entier: %d\n",
      caractere_2);
printf("entier_1 interpr\202t\202 comme entier:   %d\n", entier_1);
printf("entier_2 interpr\202t\202 comme entier:   %d\n", entier_2);

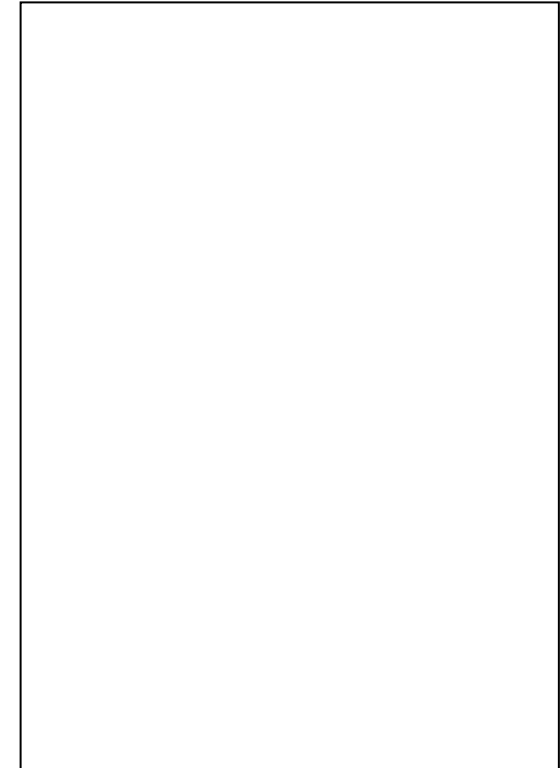
/* Lire du clavier avec scanf */
printf("\nEnter un caract\212re et taper retour de chariot.\n");
scanf("%c", &caractere_1);
printf("Le premier caract. lu est: %c\n",caractere_1);
printf("Son code ASCII est: %d\n", caractere_1);
scanf("%c", &caractere_2);
printf("Le deuxième caract. lu est: %c\n", caractere_2);
printf("Son code ASCII est: %d\n", caractere_2);

fflush(stdin);
printf("\nEnter un premier caract\212re et taper retour de chariot.\n");
scanf("%c", &caractere_1);
printf("Le premier caract. lu est: %c\n", caractere_1);
fflush(stdin); // Enlever // pour voir l'effet du fflush
printf("\nEnter un deuxième caract\212re et taper retour de chariot.\n");
scanf("%c", &caractere_1);
printf("Le deuxi\212me caract. lu est: %c\n", caractere_1);
}

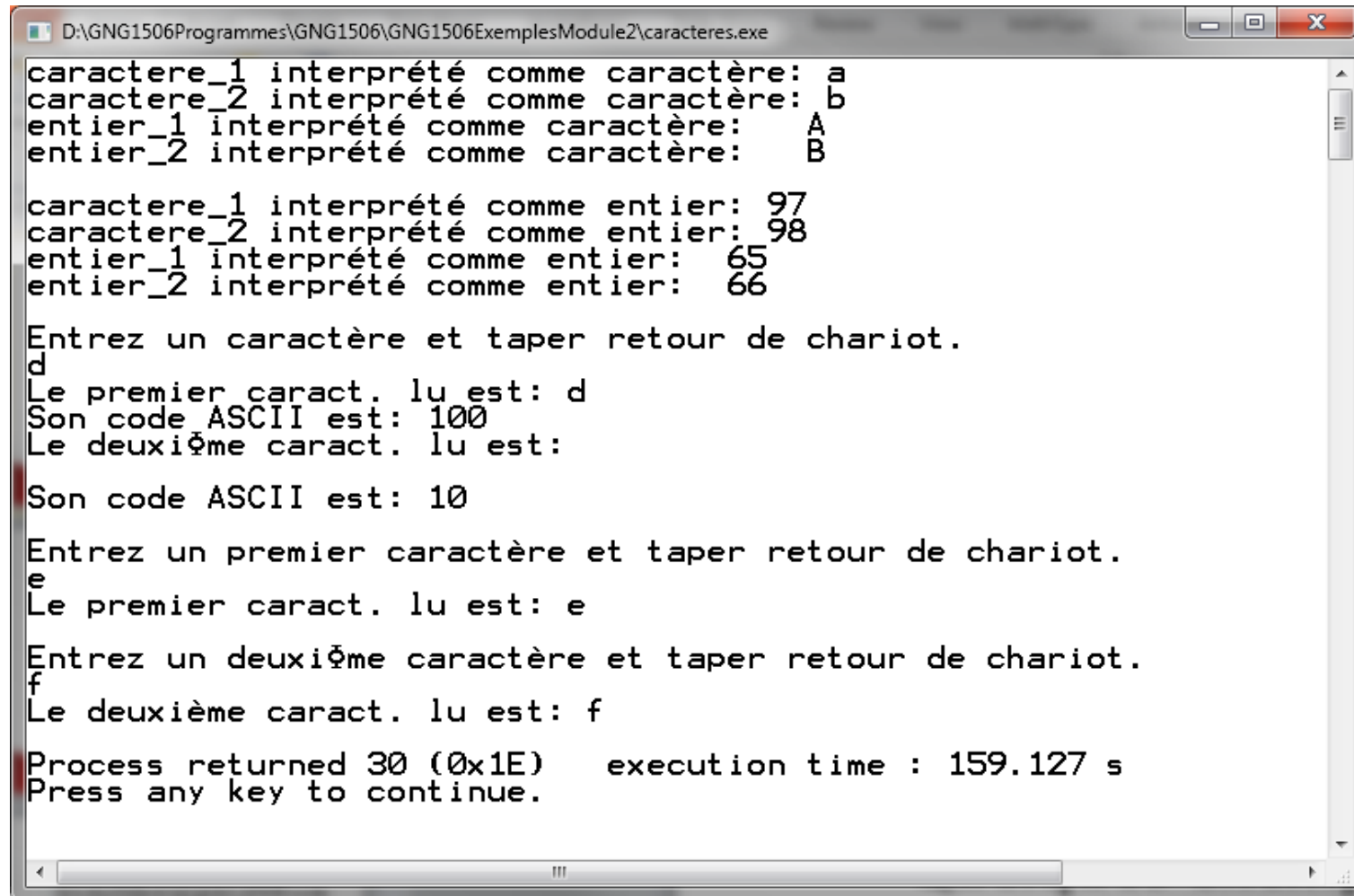
```

## Mémoire de code

## Mémoire de travail



## Sortie du programme caracteres.c.



```
D:\GNG1506Programmes\GNG1506\GNG1506ExemplesModule2\caracteres.exe
caractere_1 interprété comme caractère: a
caractere_2 interprété comme caractère: b
entier_1 interprété comme caractère:  A
entier_2 interprété comme caractère:  B

caractere_1 interprété comme entier: 97
caractere_2 interprété comme entier: 98
entier_1 interprété comme entier: 65
entier_2 interprété comme entier: 66

Entrez un caractère et taper retour de chariot.
d
Le premier caract. lu est: d
Son code ASCII est: 100
Le deuxième caract. lu est:
Son code ASCII est: 10

Entrez un premier caractère et taper retour de chariot.
e
Le premier caract. lu est: e

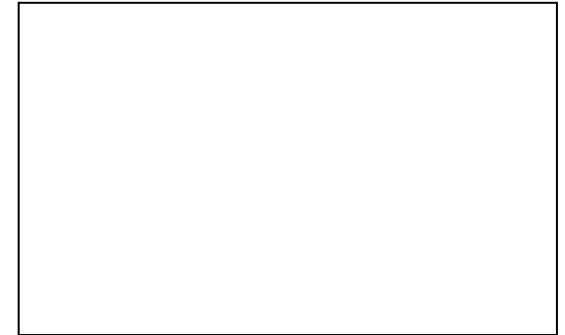
Entrez un deuxième caractère et taper retour de chariot.
f
Le deuxième caract. lu est: f

Process returned 30 (0x1E)   execution time : 159.127 s
Press any key to continue.
```

# Mémoire de code

```
/*-----  
Fichier: debogage.c  
-----*/  
#include <stdio.h>  
// Prototypes de fonction  
int divise(int, int);  
/*-----  
Fonction: main  
Description: Demande à l'utilisateur deux valeurs entières, les divise,  
et affiche le résultat.  
-----*/  
void main(void)  
{  
    // Déclaration de variables  
    int a, b; // valeurs de l'utilisateurs  
    int c; // pour stocker le résultat de la division  
    // Instructions  
    printf("S.V.P. donnez deux entiers : ");  
    scanf("%d%d",&a, &b);  
    c = divise(a,b); // divise a par b  
    printf("%d / %d = %d", a, b, c);  
}  
/*-----  
Fonction: divise  
Paramètres:  
    dividende - integer dividende entier  
    diviseur - integer diviseur entier  
Retourne: Le quotient de dividende/diviseur  
Description: Fonction qui retourne la division de deux entiers.  
-----*/  
int divise(int dividende, int diviseur)  
{  
    // Déclaration de variables  
    int quotient;  
    // Instructions  
    quotient = dividende/diviseur;  
    return(quotient);  
}
```

# Mémoire de travail



```
D:\GNG1506Programmes\GNG1506\GNG1506ExemplesModule2\Debugage\bin\Debug\Debugage.exe  
S.V.P. donnez deux entiers : 4 3  
4 / 3 = 4  
Process returned 9 (0x9) execution time : 19.261 s  
Press any key to continue.
```

