

**Université Paris XII**  
**IUT de Sénart-Fontainebleau**  
**Département Informatique**  
**Algorithmique**  
**2002/2003**  
**Première année**

## **PARTIEL 1**

2 heures

Seuls les notes manuscrites et les listings portant le nom de l'étudiant (dans le programme et sur chaque page) sont permis à titre de documentation.

### Exercice 1.- (Téléphone)

Écrire un programme C qui demande un caractère et qui affiche le chiffre correspondant sur votre téléphone. Le programme s'arrête lorsque vous entrez '&'.

[ Un exemple de session est :

```
Entrer une lettre : G
Le chiffre correspondant est : 7
Entrer une lettre : Q
Il n'y a pas de chiffre correspondant
Entrer une lettre : &
Au revoir
```

Rappelons que les chiffres et les lettres sont groupés de la façon suivante sur un téléphone :

```
2 = ABC 3 = DEF 4 = GHI 5 = JKL 6 = MNO
7 = PQRS 8 = TUV 9 = WXYZ. ]
```

### Exercice 2.- (Un jeu)

- 1<sup>o</sup>) Écrire une fonction  $f$  à deux arguments réels et à valeur réelle. Les deux arguments sont un angle (en degré) et une vitesse (en mètre par seconde). La valeur de la fonction est la distance à laquelle retombe un projectile lancé avec cet angle et cette vitesse initiale.

[ On considèrera que la distance parcourue par le projectile est celle lorsqu'on ignore la résistance de l'air, c'est-à-dire :

$$d = \frac{v^2 * \sin(2 * \theta)}{9.81}$$

où  $v$  est la vitesse initiale (en mètre par seconde) et  $\theta$  l'angle initial (en **radian**, et non en degré). ]

- 2<sup>o</sup>) Écrire un programme C qui implémente un jeu dans lequel l'utilisateur commence par entrer la distance d'une cible. Il entre ensuite l'angle (en degré) et la vitesse initiale de son canon. Si le projectile parvient à moins de un pour cent de la cible, l'utilisateur gagne. Sinon on lui indique de combien il a manqué la cible et il peut lancer un autre projectile. S'il n'arrive pas à toucher la cible en cinq projectiles, il a perdu.

[ Un exemple de session est :

```
Distance : 5
Angle : 10
Vitesse : 4
Vous avez manqué la cible de 4.442440 m
Angle : 45
Vitesse : 5
Vous avez manqué la cible de 2.451581 m
Angle : 45
Vitesse : 7
touche
```

. ]

### Exercice 3.- (Disparitions)

- 1<sup>o</sup>) Écrire une fonction  $C$  à un argument entier naturel et à valeur entier naturel, qui renvoie l'entier avec un chiffre sur deux de son développement décimal, le chiffre des unités étant présent.

[ On a :  $f(12345) = 135$  et  $f(123456) = 246$ .]

- 2<sup>o</sup>) Écrire un programme C qui permet de saisir des entiers naturels et d'afficher à l'écran un chiffre sur deux, le dernier chiffre étant celui des unités. On termine lorsque l'entier saisi est zéro.

[ Un exemple de session est :

```
Entrer un entier : 12345
L'entier modifié est : 135
Entrer un entier : 123456
L'entier modifié est : 246
Entrer un entier : 0
Au revoir
```

On pourra utiliser la division euclidienne. ]