

TD-TP 3

Algorithmique du traitement des données

Raphaël Fournier-S'niehotta, fournier@cnam.fr

Novembre 2016

1 Dessinons des carrés

1. Dessinez, avec des étoiles (*), un carré de côté n , entier proposé par l'utilisateur. Exemple avec $n = 4$:

```
****
****
****
****
```

2. Même chose mais cette fois-ci en ne dessinant que les bords du carré, comme cela :

```
****
*  *
*  *
****
```

2 Dessinons des triangles

1. Dessinez maintenant un triangle, de hauteur n :

```
 *
***
*****
*****
*****
*****
*****
```

2. Dessinez un “arbre de Noël”, composé de plusieurs triangles, dont le dernier sera de hauteur n :

```
 *
 *
***
 *
***
*****
 *
***
*****
*****
```

3 Multiplications

1. Affichez la table de multiplication d'un nombre n donné (ici $n = 5$) :

```
5 x 0 = 0
5 x 1 = 5
5 x 2 = 10
...
5 x 8 = 40
5 x 9 = 45
```

4 Primalité d'un nombre

Un nombre est premier s'il a exactement deux diviseurs, 1 et lui-même. Une manière de tester si un nombre n est premier est de tester s'il est divisible par un nombre compris entre 2 et la racine carrée du nombre (variante : entre 2 et $n - 1$).

Exemple : pour tester si 17 est premier, on teste s'il est divisible par tous les entiers entre 2 et $\sqrt{(17)} \sim 4$. Comme 17 n'est pas divisible par 2, 3 et 4, il est premier.

Écrivez un programme qui teste la primalité d'un nombre n donné par l'utilisateur.

5 Conversion, bis

1. Modifiez le programme de conversion euros / dollars pour qu'il puisse effectuer plusieurs conversions consécutivement
2. Modifiez ce programme pour demander à chaque fois la valeur du taux de change

6 Date correcte

1. Écrivez un programme qui saisit une date correcte sous la forme de trois entiers (jour, mois et année). Le programme doit tester si la date est correcte et afficher cette date si c'est le cas. Si ce n'est pas le cas, le programme doit signaler le type d'erreur rencontrée.

De manière générale, il devra vérifier si l'année est positive, si le mois est valide (compris entre 1 et 12). Il devra calculer le nombre de jours maximal du mois de la date saisie, de manière à valider le numéro de jour qui a été saisi. Dans le cas où le mois de la date est février, votre programme devra calculer si l'année est bissextile.

2. Modifiez le programme pour qu'il demande à l'utilisateur une nouvelle date tant que la date saisie n'est pas correcte. Le programme finit lorsqu'une date correcte est enfin saisie, avec l'affichage de celle-ci.

7 Notes d'une classe

1. Écrivez un programme qui récupère les notes d'un élève dans 5 disciplines, avant d'afficher sa moyenne.
2. Modifiez ce programme pour traiter un nombre d'étudiants non déterminé à l'avance (par exemple : après chaque étudiant, demandez à l'utilisateur s'il souhaite continuer).