

TP n°3

Exercice 1

Question 1.1 Ecrire un programme MAPLE permettant de lire 3 valeurs a, b, c et de les afficher par ordre croissant.

Question 1.2 Ecrire un algorithme permettant d'afficher la valeur de $f(x)$, sachant que f est définie par :

- pour tout $x < 0, f(x) = x$
- pour $x = 0, f(x) = 1$
- pour tout $x > 0, f(x) = -x$

Exercice 2

Question 2.1 Simplifier le programme suivant, puis l'écrire en Maple :

Variables x, y en **Entier**, f en **Booléen**

début

si $x > y$ **alors**

$f \leftarrow true$

sinon

$f \leftarrow false$

fin

fin

Question 2.2 Ecrire le programme suivant en Maple en une seule instruction (utiliser le *si immédiat*) :

```
> if (x>y) then
>   f:= 10;
> else
>   f:= 5;
> fi;
```

Exercice 3 : Prix d'un repas

On souhaite calculer le prix d'un repas au restaurant dans lequel les formules suivantes sont proposées :

- plat seul : 15 euros
- plat et dessert : 20 euros
- entrée et plat : 20 euros
- entrée, plat et dessert : 24 euros

Le vin ajoute 8 euros au menu.

On suppose que l'on dispose de variables booléennes E, D et V indiquant si l'on a pris, en plus du

plat, une entrée (variable E), un dessert (variable D) et du vin (variable V). Ecrire un algorithme permettant de calculer le prix du menu (que l'on stockera dans une variable P). Tester votre algorithme pour différentes valeurs initiales de E, D et V.

Exercice 4 : Années bissextiles

On rappelle qu'une année est bissextile si elle est multiple de 4. Les années divisibles par 100 qui ne sont pas divisibles par 400 sont cependant des exceptions, et ne sont pas bissextiles. Ainsi, 2004 était une année bissextile, mais 2100 ne le sera pas, car multiple de 100. Quant à l'année 2000, elle est également multiple de 100, mais aussi de 400. Elle était donc bissextile.

On suppose qu'une année est entrée dans la variable `annee`, par exemple `annee:=2000`.

1. On rappelle que l'opérateur `mod`, avec la syntaxe `n mod p`, donne le reste de la division entière de `n` par `p`. Ecrire une expression booléenne qui vaut `true` si et seulement si `annee` est multiple de 4.
2. Ecrire, à l'aide d'un branchement conditionnel (*if*) une expression qui affecte à la variable `bissextile` la valeur `true` si `annee` est bissextile, et `false` sinon.
3. Ecrire, à l'aide des opérateurs booléens `and`, `or`, et `not` une unique expression booléenne qui vaut `true` si `annee` est bissextile, et `false` sinon.

Exercice 5 : Tour de magie

On souhaite "simuler" le tour de magie élémentaire suivant :

- le magicien demande à un spectateur d'écrire sur un papier son âge et la somme qu'il a en poche (moins de 100 euros).
- Il demande ensuite à un autre spectateur de lire mentalement (sans rien dire) le papier, multiplier l'âge par 2, lui ajouter 5, multiplier le résultat par 50, ajouter la somme en poche, soustraire le nombre de jours que contient une année, puis de dire le résultat à haute voix.
- En ajoutant mentalement (rapidement !) 115 au chiffre reçu, le magicien trouve tout de suite l'âge et la somme en poche.

Pour cette simulation, écrire un programme qui demande son âge à l'utilisateur, ainsi que la somme qu'il a en poche (entre 1 et 99), puis effectue chacune des opérations décrites ci-dessus. Pour finir, le programme affiche le nombre trouvé (ce que dit le spectateur au magicien) et le nombre calculé par le magicien.

Exemple de déroulement :

Quel âge avez vous ?

19

Quelle somme avez vous en poche ($0 < S < 100$) ?

38

Le nombre annoncé est : 1823

Le nombre calculé par le magicien est : 1938