

Travaux dirigés 1  
Algorithmique II SMI3

Exercice 1 :

1. Saisir l'âge de l'utilisateur et lui dire s'il est majeur.
2. Saisir une valeur, afficher sa valeur absolue.
3. Saisir une note, afficher "non validé" si la note est inférieure à 7, "rattrapage" entre 8 et 10 et "validé" au-dessus de 10.
4. Écrire un algorithme permettant d'échanger les valeurs de deux variables A et B, et ce quel que soit leur contenu préalable.
5. Ecrire un algorithme demandant à l'utilisateur de saisir la valeur d'une variable n et qui affiche la table de multiplication de n.
6. Ecrire un algorithme qui demande un numéro de mois à l'utilisateur (1 à 12) et indique en retour son nom et le nombre de jours dans ce mois.
7. Ecrire un algorithme qui demande deux nombres à l'utilisateur et qui indique si le produit de ces deux nombres est négatif ou positif (on inclut dans ce dernier cas le produit nul).  
Attention : on impose de ne pas calculer le produit.

Exercice 2 :

1. Ecrire un algorithme qui demande un nombre de départ, et qui calcule la somme des entiers jusqu'à ce nombre. Par exemple, si l'on entre 5, le programme doit calculer :

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

NB : on souhaite afficher uniquement le résultat, pas la décomposition du calcul.

2. Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur un nombre est :
  - Affiche les diviseurs de ce nombre.
  - Le nombre de ces diviseurs.
  - La somme des diviseurs de ce nombre.

Exercice 3 :

Écrire un algorithme permettant de calculer la nième valeur d'une suite de la forme

$$u_n = au_{n-1} + b, u_0 = c$$

(a, b et c sont des entiers naturels entrés au clavier).

Exercice 4:

Un nombre est parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs stricts (différents de lui-même). Ainsi par exemple, l'entier 6 est parfait car  $6 = 1 + 2 + 3$ . Écrire un algorithme permettant de déterminer si un entier naturel est un nombre parfait.

Exercice 5:

On appelle nombre de Armstrong un entier naturel qui égal à la somme des cubes des chiffres qui le composent.

Par exemple, 153 est un nombre de Armstrong car :  $1^3 + 5^3 + 3^3 = 153$ .

Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur un entier et qui indique si cet entier est un nombre de Armstrong.

Exercice 6:

Ecrire un algorithme qui calcule la factorielle d'un nombre saisi par l'utilisateur.

On rappelle que :

$$0! = 1$$

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$$