

TP1 : Algorithmique (JS)

Exercice 1

Écrire un algorithme qui lit deux entiers au clavier et qui affiche leur somme et leur produit.

Exercice 2

Écrire un algorithme qui lit le rayon d'un cercle et qui affiche son périmètre et sa surface.

Exercice 3

Écrire un algorithme qui calcule et affiche la résistance d'un composant électrique en utilisant la loi d'Ohm :

$$U = R * I$$

Avec :

U : Tension en Volt (V) ;

R : Résistance en Ohm (Ω) ;

I : Intensité en Amper (A).

Exercice 4

Écrire un algorithme permettant de résoudre dans R une équation du second degré de la forme : $ax^2 + bx + c = 0$

Exercice 5

Écrire un algorithme permettant de simuler une calculatrice à 4 opérations (+, -, * et /).

Exercice 6

Écrire un algorithme qui lit un caractère au clavier puis affiche s'il s'agit d'une lettre minuscule, d'une lettre majuscule, d'un chiffre ou d'un caractère spécial.

Exercice 7

Écrire un algorithme permettant de :

1. Lire un nombre fini de notes comprises entre 0 et 20 ;
2. Afficher la meilleure note, la mauvaise note et la moyenne de toutes les notes.

Exercice 8

Calculer a^b (a puissance b) avec a réel et b entier, par multiplications successives.

Exercice 9

Écrire un algorithme qui lit un entier positif et vérifie si ce nombre est premier ou non.

Remarque : Un nombre premier n'est divisible que par 1 ou par lui-même.

Exercice 10

Écrire un algorithme qui détermine tous les nombres premiers inférieurs à une valeur donnée.

Exercice 11

Écrire un algorithme qui lit deux entiers a et b puis calcule et affiche leur PGCD en utilisant la méthode suivante :

- Si $a = b$ alors $\text{PGCD}(a,b) = a$;
- Si $a > b$ alors $\text{PGCD}(a,b) = \text{PGCD}(a-b,b)$;
- Si $b > a$ alors $\text{PGCD}(a,b) = \text{PGCD}(a,b-a)$.

Exemple : $\text{PGCD}(18,45) = \text{PGCD}(18,27) = \text{PGCD}(18,9) = \text{PGCD}(9,9) = 9$

Exercice 12

Écrire un algorithme qui calcule le PPCM (Plus Petit Commun Multiple) de deux entiers a et b en utilisant la méthode suivante :

- Permuter, si nécessaire, les données de façon à ranger dans a le plus grand des deux entiers ;
- Chercher le plus petit multiple de a qui est aussi multiple de b .

Exemple : $\text{PPCM}(6,8) = \text{PPCM}(8,6) = 24$

Exercice 13

Écrire un algorithme qui calcule la somme harmonique :

$$S = \sum_{i=1}^n 1/i$$

n : est un entier positif lu à partir du clavier.

Exemple : $n = 3$; $s = 1 + 1/2 + 1/3 = 1.83$

Exercice 14

Parmi tous les entiers supérieurs à 1, seuls 4 peuvent être représentés par la somme des cubes de leurs chiffres.

Exemple : $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$ est un nombre cubique.

Écrire un algorithme permettant de déterminer les 3 autres.

NOTA : Les 4 nombres sont compris entre 150 et 410.

Remarque : Les nombres cubiques sont : 153, 370, 371 et 407.

Exercice 15

Un nombre parfait est un nombre présentant la particularité d'être égal à la somme de tous ces diviseurs, excepté lui-même.

Le premier nombre parfait est $6 = 3 + 2 + 1$

Écrire un algorithme qui affiche tous les nombres parfaits inférieurs à 1000.

Remarque : Les nombres parfaits inférieurs à 1000 sont : 6, 28 et 496.

Exercice 16 (bonus)

Écrire un algorithme qui simule le jeu suivant :

- a. À tour de rôle, l'ordinateur et le joueur choisissent un nombre qui ne peut prendre que 3 valeurs : 0, 1 ou 2.
- b. Si la différence entre les nombres choisis vaut :
 - a. 2 : Le joueur qui a proposé le plus grand nombre gagne 1 point ;
 - b. 1 : Le joueur qui a proposé le plus petit nombre gagne 1 point ;
 - c. 0 : aucun point n'est marqué.
- c. Le jeu se termine quand l'un des joueurs totalise 10 points.