

Tutorial No. 4
Algorithmic (2)

Exercise 1:

Write an algorithm that asks the user to enter two numbers and then shows whether their product is negative or positive. (Ignoring the case where the product is zero).

Note: You don't have to calculate the product.

Exercise 2:

Write an algorithm that, after requesting a date with a day, month, and year number from the user, returns whether it is a valid date or not. For example, 36/15/2012 is an invalid date, but 16/04/2013 is a valid date.

Indication: Months 01/03/05/07/08/10 and 12 count 31 days, while months 04/06/09 and 11 count a maximum of 30 days.

And remember that there are 28 days in February, unless it's a leap year, in which case there are 29 days. A **year is leap** if it is divisible by four (i.e. $\text{year} \% 4 = 0$).

The year is always valid, including the existence of year zero.

Exercise 3:

Write an algorithm that asks the user for a number N, and calculates the sum of the numbers from 0 to N ($0+1+2+3+\dots+N$), Then calculate the factorial of N (using the 3 types of loops).

Exercise 4:

Write an algorithm that asks for a number less than 20 until the answer is correct. If the answer is greater than 20, a message will appear: "Error less than! ".

Exercise 5:

- Write an Algorithm that asks the user for a number N and displays the even numbers from 0 to N.
- Write an algorithm that asks for a number N and shows whether it's prime or not.

\

Additional Exercises

Exercise 1

Give an algorithm for calculating y such that :

$$y = \begin{cases} \sqrt{\frac{A^2}{|A+1|}} - 1 & \text{Si } A \geq 0 \\ \sqrt[3]{5A^8} & \text{Si } A < 0 \end{cases} \quad y = \begin{cases} x & \text{Si } x \leq 50 \\ \sqrt{x^2} & \text{Si } 50 < x < 100 \\ \frac{1}{x} & \text{Si } x \geq 100 \end{cases}$$

Exercise 2

- Write an algorithm that asks the user the age of a child. It then informs him of his category:
 - Poussin" from 6 to 7 years old
 - Pupille" from 8 to 9 years old
 - Minime" from 10 to 11 years
 - Cadet after 12 years

Exercise 3

- 1- Write an algorithm to display the word ESSAT 100 times.
- 2- Write an algorithm that asks the user for a number, displays ok and exits if the number is not zero, and displays error and asks the user again to enter a other number if the number is zero.

Exercise 4:

Write a program to calculate the sum of the first n terms of the following sequence:

$$U_n = 4 + 2n/3n$$

$$U_0 = 1$$

Exercise 4

Write an Algorithm that calculates S with :

$$S = \sum_{i=1}^N \frac{i+1}{-(2i+1)^2} \quad \text{avec } N \in \mathbb{N}$$

Exercise 5

Write an algorithm that asks for a starting number, and then writes the multiplication table for that number, for example (where the user enters the number 7):

Product table for 7:

$$7 \times 1 = 7$$

$$7 \times 2 = 14$$

$$7 \times 3 = 21$$

...

$$7 \times 10 = 70$$

Solution

Exercice 1:

Nom : exercice 1

Variables d'entrée : A, B Entier

Début

Lire(A)

Lire(B)

si(A>0) alors debutsi

 si(B>0) alors debutsi

 Ecrire("Positif") ;

 Finsi

 sinon debutsinon

 Ecrire("négatif") ;

 finsinon

 finsi

sinon debutsinon

 si(B>0) alors debutsi

 Ecrire("négatif") ;

 Finsi

 sinon debutsinon

 Ecrire("positif") ;

 finsinon

FIN.

Exercice 2:

Nom : date

Variable d'entrée : jour,mois,annee :entier

Debut

Lire(jour)

Lire(mois)

Lire(annee)

si((mois==4) || (mois==6) || (mois==9) || (mois==11)) alors debut si

 si((jour>=1)&&(jour<=30)) alors debut si

 Ecrire ("La date est valide"); fin si

 Sinon debut si

 Ecrire ("La date n'est pas valide");

 fin si

fin si

sinon debut_sinon

 si((mois==1) || (mois==3) || (mois==7) || (mois==8) || (mois==10) || (mois==12)) alors debut si

 si((jour>=1)&&(jour<=31)) alors debut si

 Ecrire ("La date est valide");fin si

 Sinon debut sinon

 Ecrire ("La date n'est pas valide");

 fin sinon

 fin si

sinon debut_sinon

 si (mois==2) alors debut si

 si(annee%4==0) alors debut si

 si((jour>=1)&&(jour<=29)) alors debut si



```
Ecrire ("La date est valide"); fin si
sinon debut si
    Ecrire ("La date n'est pas valide");fin si
Fin si
sinon debut sinon
    si((jour>=1)&&(jour<=28)) alors debut si
        Ecrire ("La date est valide"); fin si
        Sinon debut si
            printf("La date n'est pas valide");finsi
        fin sinon
    sinon debut si
        Ecrire ("La date n'est pas valide");
    Fin_sinon
Fin_sinon
Fin_sinon
```

FIN.

Exercice 3 :

Solution1 : boucle pour

Nom : exercice 3

Variables d'entrée : N Entier

Variable intermédiaire : i Entier

Variables de sortie: S Entier

Début

Lire(N)

S=0 ;

pour allant de 0 jusqu'à N par pas de 1 debutpour

S=S+i ;

finpour

Ecrire("la somme=",S) ;

FIN.

Solution 2 : boucle tantque

Nom : exercice 3

Variables d'entrée : N Entier

Variable intermédiaire : i Entier

Variables de sortie: S Entier

Début

Lire(N)

S=0 ;i=0 ;

tantque(i<N) faire debuttantque

S=S+i ;

i=i+1 ;

fintantque

Ecrire("la somme=",S) ;

FIN.

Solution 3:

Nom : exercice boucle repeter

Variables d'entrée : N Entier

Variable intermédiaire : i Entier



Variables de sortie: S Entier

Début

Lire(N)

S=0 ;i=0 ;

Répéter debutrepeter

S=S+i ;

i=i+1 ;

finrepeter tantque(i<N)

Ecrire("la somme=",S) ;

FIN.

Exercice 4 :

Nom : exercice 4(tantque)

Variables d'entrée : A Entier

Variable intermédiaire :

Variables de sortie:

DEBUT

Lire(A)

tanque(A>20) debut_tantque

Ecrire("Erreur Plus petit")

Lire(A)

fin_ tantque

Si(A<=20) debutsi

Ecrire("bon réponse")

finsi

FIN.

Nom : exercice 4(Repeter)

Variables d'entrée : A Entier

Variable intermédiaire :

Variables de sortie:

DEBUT

Repeter debut_repeter

Lire(A)

Si(A>20) debutsi

Ecrire("Erreur Plus petit")

finsi

finrepeter tanque(A>20)

Si(A<=20) debutsi

Ecrire("bon réponse")

finsi

FIN.

Exercice 5 :



Nom : exercice 51

Variables d'entrée : N Entier

Variable intermédiaire : i Entier

Variables de sortie:

DEBUT

Lire(N)

Pour i allant de 0 jusqu'à N par pas de 1 debut_pour

Si($i \% 2 == 0$) debutsi

Ecrire(i)

Finsi

Finpour

FIN

Nom : exercice 52

Variables d'entrée : N Entier

Variable intermédiaire : i,p entier

Variables de sortie:

DEBUT

Lire(N)

p=1 ;

Pour i allant de 0 jusqu'à N/2-1 par pas de 1 debut_pour

Si($N \% i != 0$) debutsi

p=0

Finsi

finpour

Si($p == 1$) debutsi

Ecrire(N)

Ecrire("est un nombre premier")

Finsi

Sinon debut sinon

Ecrire(N)

Ecrire("N ce n'est pas un nombre premier")

finsinon

FIN