**ALGORITHMIE TD1 SIMPLON PRAIRIE**

**TD Programmation**

**Marie Perle RAJAONA**

**Exercice 14 :**

Faire un programme qui saisit une date (jour, mois et année) at qui indique si l’année est bissextile

Programme anneeBisextile

var a, m, j, c : entier

Debut

Ecrire (“ Saisir un jour, un mois et une année après 1582“ )

Lire ( j, m, a )

Pour

a ← 1582 à n

Si m<1 ET m>12

Si (j = 30) ET ( (m = 04) OU (m = 6) OU (m = 9) OU (m = 11))

Si (j = 29) ET (m= 2)

Si (j = 28) ET ((m= 2) et ((a mod 4 = 0 ET a mod 100 !=0) OU ( a mod 400 =0))

alors Ecrire (“la date est valide et l’année bissextile“)

FinPour

Fin

**Exercice 15 :**

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 tape 4 , l’algorithme doit calculer: 1 + 2 + 3+ 4 = 10 Réécrire l'algorithme qui calcule cette fois la moyenne !

Programme sommeEntier

var N, somme : entier

Debut

somme ← 0

Ecrire (“ Saisir un nombre entier “ )

Lire ( N )

Pour i ← 1 à N

somme ← somme + i

FinPour

Afficher ( “ la somme des nombre saisie est egale à : “ somme )

Fin

Programme Moyen

var N, somme, M : entier

Debut

somme ← 0

Ecrire (“ Saisir un nombre entier “ )

Lire ( N )

Pour i ← 1 à N

somme ← somme + i

FinPour

Afficher ( “ la somme des nombre saisie est egale à : “ somme )

Afficher (“ la moyenne est : “ somme / N )

Fin

**Exercice 16 :**

Faire un programme qui calcule et affiche la division de a par b par soustractions successives

Programme soustractionSuccessive

var a, b, reste, i : entier

Debut

Répéter Ecrire (“ Saisir deux nombre entiers” )

Lire (a, b )

jusqu’à (b > 0 ET a > b )

reste ← a - b

i ← 1

Tant que (reste >= b ) Alors

reste ← reste - b

i ← i + 1

FinTantque

Fin

**Exercice 17 :**

Faire un programme qui calcule le PGCD de deux nombres saisis au clavier en utilisant l'astuce suivante: soustrait le plus petit des deux entiers du plus grand jusqu'à ce qu'ils soient égaux.

Programme pgcd

var a, b, reste, : entier

Debut

Ecrire ( “Saisir deux entier a et b “ )

Lire (a, b )

reste ← a-b

Répéter

reste ← reste - b

jusqu’à ( reste > b )

Afficher (“ le PGCD de a et b est : “ reste )

Fin

**Exercice 18 :**

Faire un programme qui calcule et affiche le PPCM de deux entiers saisis au clavier.

Programme ppcm

var a, b, pg, multiple, : entier

Debut

Ecrire ( “Saisir deux nombre a et b “ )

Lire (a, b )

Si a > b alors pg = a

Si b > a alors pg = b

i = a \* b

Tantque i > = pg

si i mod a = 0 ET i mod b = 0

multiple = i

i ← i + 1

Afficher (“le ppcm de “ a “ et “ b “ est “ : , multiple )

FinTantque

Fin

**Exercice 19 :**

Ecrire l’algorithme qui affiche la somme des prix d'une suite d'articles en CFA (entiers) saisies par l'utilisateur et se terminant par zéro.

Programme suitePrix

Var p, pa, i : entier

p 🡨 0

Pour i 🡨 1 à n

Calculer p 🡨 p + pa)

i 🡨 i + 1

si p % 10 = 0

Afficher (« la somme du prix des articles est : » p  )

FinPour

Fin

**Exercice 20 :**

Ecrire un algorithme qui demande successivement 10 nombres à l'utilisateur, et qui affiche à la fin le plus grand de ces 10 nombres Et affiche aussi son rang dans la liste saisie

Programme suiteNombre

Debut

sacdeN = 0

N = 10

Répéter ( « Saisir un nombre » ) Faire i 🡨1 à 10

Si N > N + i Alors sacdeN 🡨sacdeN + i

Afficher ( « les 10 nombres dans l’ordre décroissant sont : » sacdeN )

FinSi

Afficher (« le rang de » N « est » i )

Jusqu’à N <= 10

Fin

**Exercice 21 :**

Ecrire un algorithme mettant en œuvre le jeu suivant entre deux joueurs : Le premier utilisateur saisi un entier que le second doit deviner. Pour cela, il a le droit à autant de tentatives qu'il souhaite. A chaque échec, le programme lui indique si l'entier est plus grand ou plus petit que sa proposition. Un score est affiché lorsque l'entier est trouvé.

Programme devinette

var N, i : entier

Debut

Repeter (“Saisir un nombre entier “ ) i ← 0 à N

Si N < i Alors Afficher i + 1

Si N > i Alors Afficher i - 1

FinSi

jusqu’à N= 1

Fin

**Exercice 22 :**

On se propose de saisir N entiers différents entre 1 et 100 (N étant un entier naturel compris entre 10 et 50) puis afficher la plus longue séquence croissante tout en précisant la position du premier nombre de cette séquence.

***Exemple*** : Pour N=15

1 2 3 1 2 3 4 5 6 7 8 2 3 4 5

Le programme affiche :

La plus longue séquence est 1 \* 2 \* 3 \* 4 \* 5 \* 6 \* 7 \* 8 \* qui débute à la position **4** et elle est de longueur **7**

Programme sequence

Var N, tableau(n, i), n, i, s : entier

Debut

Répeter (« Saisir des nombres entier différents compris entre 10 et 50 et allant de 1 à 100 » )

Lire ( N )

Jusqu’à ( N >= 10 ET <= 50 ) ET ( n> = 1 ET n<= 100 )

Lire ( N )

Afficher ( « les nombres entiers différents compris entre 10 et 50 est : » N )

Répeter Afficher n

Jusqu’à ( n = N )

i 🡨 1 à N Pour i =1

Si n < n + 1 Alors

Faire i 🡨 n +1

s🡨 n

Sinon Afficher («La plus longue séquence est : » tableau (n, i) « qui débute à la position » i « et de longueur » s )

FinSi

Fin

**Exercice 23 :**

La multiplication des lapins. Vous allez faire l’acquisition d’un couple de bébés lapins. Au bout d’un mois ce couple est adulte. Le mois suivant il donne naissance à un couple de bébés lapins : vous avez maintenant 4 lapins. Puis chaque couple engendre tous les mois un nouveau couple deux mois après sa naissance.

Nous avons le schéma ci-contre :

Légende : m : bébé lapin ; M : lapin adulte.

• Mois 0. m m

• Mois 1. M M

• Mois 2. M M m m

• Mois 3. M M M M m m

• Mois 4. M M M M M M m m m m

Notons FN le nombre de lapins que l’on a au bout du N-ième mois. On convient que : F0 = 2. Nous avons donc F1 = 2 puis F2 = 4 et F3 = 6. Plaçons-nous au mois N + 2, nous aurons tous les couples de lapins du mois précédent (le mois N + 1) et toutes les progénitures des couples de lapins du mois N. Nous avons donc la relation : FN+2 = FN+1 + FN

Rédiger un programme qui calcule de manière itérative le nombre de lapins au bout d’un an (le mois N = 12).

Au bout de combien de mois dépasse-t’on le milliard de lapins ?

Programme multiplicationLapin

Var N, nbL, nbGL, nbPL  : entier

Debut

Pour N = 12 pour i 🡨 allant de 1 à n

Calculer nbL = 2 \* nbGL( n-1 ) + nbPL ( n- 1 )

i🡨 i+1

Afficher « Le nombre de lapin dans 12 mois est de : » nbL )

FinPour

Fin

Programme multiplicationLapin

Var N, nbL, nbGL, nbPL  : entier

Debut

N = 1 milliard et i 🡨 allant de 1 à n

1 milliard = (2 \* nbGL( n-1 )) + nbPL ( n- 1 )

Afficher « «  Un milliard de lapins sera atteint à : », n )

Fin

**Exercice 24 :**

Nombre secret : écrire un programme qui demande à l’utilisateur 1 d’entrer un nombre et à l’utilisateur 2 de le trouver en affichant, à chaque tentative, « trop grand » si le nombre entré est plus grand que le nombre secret, « trop petit » sinon. Le programme s’arrête quand l’utilisateur 2 a trouvé le nombre secret.

**Exercice 25 :**

Ecrire le code C du programme qui affiche le texte suivant pour les chiffres de 1 à 10 :

1

2 2

3 3 3

Ecrire un programme qui saisit un nombre et qui dit si ce nombre est premier ou pas.

**Exercice 26 :**

Faire un programme qui saisit une suite de nombre et qui dit les si les nombres saisis sont dans l’ordre croissant ou décroissant ou quelconque.