**ALGORITHMIE TD1 SIMPLON PRAIRIE**

**TD Programmation**

**Marie Perle RAJAONA**

**Exercice 14 :**

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

Programme Calendrier

var a, m, j, c : entier

Debut

Ecrire (“ Saisir une année après 1582“ )

Lire (a )

Si a > 1582 et m >1 et <= 12

Si ((a mod 4 = 0)

Alors a = Vrai

Ecrire (“l’année est bissextile “)

Si ( a mod 400 =0))

Alors a = vrai

Ecrire (“l’année est bissextile “)

Si a mod 100 !=0

Alors a = Faux

Ecrire (“l’année n’est pas bissextile “)

Finsi

FinSi

FinSi

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 somme, i, m, nb : entier

Debut

somme ← 0

i🡨0

m 🡨0

Ecrire (“ Saisir un nombre entier “ )

Lire ( nb )

Pour i ← 1 à nb

somme ← nb + i

i =i + 1

Ecrire (“ la valeur de i est : “, i )

Ecrire (“ la somme est : “, s )

M = s / (nb-1)

Ecrire (“ la moyenne est : “, m )

FinPour

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

Ecrire (“ Saisir deux nombre entiers” )

Lire (a, b )

Tant que (reste !=0 ) Alors

reste ← a – b

Ecrire ( a - b = r)

a = r

i ← i + 1

Ecrire (i)

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 un nombre entier a “ )

Lire (a )

Ecrire ( “Saisir un nombre entier b “ )

Lire (b )

Tant que (a \* b) !== 0 faire

Si a>b

reste ← a-b

Sinon b 🡨 b-a

FinSi

Tant que a == 0 alors

Ecrire ( « Le PGCD est : », b )

Sinon Ecrire ( « Le PGCD est : », a )

FinTantque

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

vari 1, sac, sac 1, tableau [1, n] : 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 )

pour i 🡨 i à n

s 🡨0

Faire T[i+1] - T[i]

Sac 🡨 s +1

Pour i 🡨 1 à n

Répeter T[i +1] - T[i]

Sac 🡨 s +i

Jusqu’à T[i +1] - T[i] < 0

Afficher la succession = Sac

Sac1 🡨Sac

FinPour

Si Sac1>sac

Afficher Sac1

Sinon afficher Sac

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.

Programme nombreSecret

var a, s : entier

Debut

Ecrire (" Saisir un nombre entier a , ")

Lire(a)

tour = 0

b = ("Saisir un nombre entier b :" )

lire (b)

tant que (a != b):

tour += tour

si a < b :

Ecrire ("trop grand : ",)

si a < b :

Ecrire ("trop petit : ",)

si a == b

Ecrire ("trouvé ! : ", b )

FinSi

FinSi

FinSi

FinTantque

Fin

**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.

Programme suiteNombre

var N, tableau, sac, i, j, min : entier

Debut

N = []

tableau 🡨 1 à N

sac = 0

Pour i 🡨1 à N-1 Faire

min🡨i

Pour j 🡨1 à N Faire

si tableau [ j ] < tableau [min] alors

min 🡨 j

FinSi

FinPour

sac 🡨tableau [min]

tableau [min] 🡨 tableau [i]

tableau [i] < sac

FinPour

Si [1 : N]

Ecrire (" Les nombre entier sont dans l’ordre croissant », [1 : N] )

Si [1 : N]

Ecrire (" Les nombre entier sont dans l’ordre décroissant» , [ -N : 1])

Sinon

Ecrire (" Nombre quelconques » , )

FinSi

FinSi

Fin