PARTIE 5 – LES BOUCLES

**ENONCE DES EXERCICES**

# Exercice 5.1

Ecrire un algorithme qui demande à l’utilisateur un nombre compris entre 1 et 3 jusqu’à ce que la réponse convienne.

Variable X en Entier

Début

Rep ← X

Ecrire « Entrez un nombre compris entre 1 et 3 »

TantQue Rep <>2

Lire Rep

Si Rep<>2 Alors

Ecrire “Saisie Erronée, Recommencez”

Finsi

FinTantQue

Fin

# Exercice 5.2

Ecrire un algorithme qui demande un nombre compris entre 10 et 20, jusqu’à ce que la réponse convienne. En cas de réponse supérieure à 20, on fera apparaître un message : « Plus petit ! », et inversement, « Plus grand ! » si le nombre est inférieur à 10.

Variable X en Entier

Début

Rep ← X

Ecrire « Entrez un nombre compris entre 10 et 20 »

TantQue Rep<10 OU Rep>20

Lire Rep

Si Rep <20 ET Rep>10 Alors

Ecrire « Bonne réponse ! »

Sinon Si Rep>20 Alors

Ecrire « Plus petit ! »

Sinon Alors

Ecrire « Plus grand ! »

Finsi

Finsi

FinTantQue

Fin

# Exercice 5.3

Ecrire un algorithme qui demande un nombre de départ, et qui ensuite affiche les dix nombres suivants. Par exemple, si l'utilisateur entre le nombre 17, le programme affichera les nombres de 18 à 27.

Variable n, b en Entier

Début

Ecrire « Entrez un nombre de départ »

Lire n

b ← n+10

Ecrire « Les nombres suivants »

TantQue n<b

n ←n + 1

Ecrire « n »

FinTantQue

Fin

# Exercice 5.4

Ecrire un algorithme qui demande un nombre de départ, et qui ensuite écrit la table de multiplication de ce nombre, présentée comme suit (cas où l'utilisateur entre le nombre 7) :

Table de 7 :

7 x 1 = 7

7 x 2 = 14

7 x 3 = 21

…

7 x 10 = 70

Variable x, n en entier

Début

Ecrire « Entrez un nombre »

Lire x

Ecrire « Table de » x « : »

Pour n ← 1 à 10

Ecrire : x « \* » n « = » n\*x

n Suivant

Fin

# Exercice 5.5

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.

Début

Ecrire : « Entrez un nombre »

Lire n

Som ← 0

Pour x ← 1 à n

Som ← Som + x

x Suivant

Ecrire : « La somme est » Som

Fin

# Exercice 5.6

Ecrire un algorithme qui demande un nombre de départ, et qui calcule sa factorielle.

NB : la factorielle de 8, notée 8 !, vaut

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

Début

Ecrire : « Entrez un nombre : »

Lire n

F ← 1

Pour i ← 1 à n

F ← i \* F

i Suivant

Ecrire : « La factorielle est » F

Fin

# Exercice 5.7

Ecrire un algorithme qui demande successivement 20 nombres à l’utilisateur, et qui lui dise ensuite quel était le plus grand parmi ces 20 nombres :

Entrez le nombre numéro 1 : 12 Entrez le nombre numéro 2 : 14 etc.

Entrez le nombre numéro 20 : 6

Le plus grand de ces nombres est : 14

Modifiez ensuite l’algorithme pour que le programme affiche de surcroît en quelle position avait été saisie ce nombre :

C’était le nombre numéro 2

Début

x ← 0

num ← 0

Pour i ← 1 à 20

Ecrire :  « Entrez nombre numero: » i

Lire n

Si n>x OU i = 1 Alors

x ← n

num ← i

FinSi

i Suivant

Ecrire : « Le nombre le plus grand est : » x

« Et son numero est » num

Fin

# Exercice 5.8

Réécrire l’algorithme précédent, mais cette fois-ci on ne connaît pas d’avance combien l’utilisateur souhaite saisir de nombres. La saisie des nombres s’arrête lorsque l’utilisateur entre un zéro.

Début

x ← 0

num ← 0

n ← 1

TantQue n<>0

Ecrire : « Entrez un nombre numero » i

Lire n

i ← i + 1

Si i = 1 OU n>x Alors

x ← n

num ← i

FinSi

Fin TantQue

Ecrire : « « Le nombre le plus grand est : » x

« Et son numero est » num

# Exercice 5.9

Lire la suite des prix (en euros entiers et terminée par zéro) des achats d’un client. Calculer la somme qu’il doit, lire la somme qu’il paye, et simuler la remise de la monnaie en affichant les textes "10 Euros", "5 Euros" et "1 Euro" autant de fois qu’il y a de coupures de chaque sorte à rendre.

Début

x ← 0

Som ← 0

TantQue x<>0

Ecrire : « Entrez le prix d’achat »

Lire x

Som ← Som + x

Fin TantQue

Ecrire : «  La somme total est » Som

Ecrire : « Combien vous versez ? »

Lire y

Rem ← y-Som

Dix ← 0

TantQue Rem=>10

Rem ← Rem – 10

Dix ← Dix + 1

Fin TantQue

Sinq ← 0

Si Rem=>5 Alors

Rem ← Rem – 5

Sinq ← 1

FinSi

Ecrire : « La remise est : » Dix « billets de 10 euro, »

Sinq « billets de 5 euro et » Rem « monnaie de 1 euro .»

Fin

# Exercice 5.10

Écrire un algorithme qui permette de connaître ses chances de gagner au tiercé, quarté, quinté et autres impôts volontaires.

On demande à l’utilisateur le nombre de chevaux partants, et le nombre de chevaux joués. Les deux messages affichés devront être :

Dans l’ordre : une chance sur X de gagner

Dans le désordre : une chance sur Y de gagner

X et Y nous sont donnés par la formule suivante, si n est le nombre de chevaux partants et p le nombre de chevaux joués (on rappelle que le signe ! signifie "factorielle", comme dans l'exercice 5.6 ci-dessus) :

1. = n ! / (n - p) !
2. = n ! / (p ! \* (n – p) !)

NB : cet algorithme peut être écrit d’une manière simple, mais relativement peu performante. Ses performances peuvent être singulièrement augmentées par une petite astuce. Vous commencerez par écrire la manière la plus simple, puis vous identifierez le problème, et écrirez une deuxième version permettant de le résoudre.

Version 1.

Début

Ecrire : « Entrez le nombre de chevaux partant »

Lire p

Ecrire : « Entrez le nombre de chevaux joués »

Lire j

Fp ← 1

Pour i ← 1 à p

Fp ← i \* Fp

i Suivant

Fpj ← 1

Pour i ← 1 à (p-j)

Fpj ← i \* Fpj

i Suivant

Fj ← 1

Pour i ← 1 à j

Fj ← i \* Fj

i Suivant

Ecrire : « Dans l’ordre, une chance sur ", Fp / Fpj  "Dans le désordre, une sur ", Fp / (Fpj \* Fj)  
Fin

Version 2.

J’en ai pas.