

Ex 9.3 Boucles

Ex1

Dans une entreprise, on veut faire un calcul de prime pour les commerciaux. La prime dépend du chiffre d'affaires réalisé par un commercial. Si le chiffre d'affaires est entre 10 000 et 50 000 €, la prime est de 1000€, si le chiffre d'affaires est entre 50 000 € et 100 000 €, la prime est de 4000€. Au delà, la prime est de 0.25 % du chiffre d'affaires généré.

1- Donner un algorithme pour calculer la prime pour un commercial

Dans l'entreprise, il y a 10 commerciaux. On voudrait calculer la prime pour les 10 commerciaux.

2- Proposer un algorithme pour généraliser le calcul à 10 commerciaux.

Pour chaque commercial, on demande également son nom. On veut afficher pour chacun d'entre eux : "Le commercial Denis a une prime de 5000€". On pourra utiliser l'opérateur de concaténation de chaînes.

3- Proposer une solution

On voudrait modifier l'algorithme pour compter le nombre des primes qui sont de 4000€ d'une part et d'autre part, calculer la somme des primes versées.

4- Proposer une solution

Ex2

Dans un algorithme, on saisit 20 notes obtenus par un étudiant. On veut à la fois compter le nombre des notes pour lesquels il a eu moins que la moyenne (moins de 10) et la somme de ses notes.

1- Proposer un algorithme pour afficher le nombre des notes où l'étudiant n'a pas eu la moyenne et la somme des notes.

2- Afficher également la moyenne obtenue par l'étudiant. Rajouter un commentaire : "correct" si l'étudiant a une moyenne de plus de 10, "à améliorer" sinon.

Ex3

On considère la boucle suivante :

```
Sub Boucle1()  
Dim valeurUtilisateur as Double, x as Double, i as Integer  
x=0  
    for i=1 to 3  
        valeurUtilisateur=InputBox("Entrer une nouvelle valeur")  
        x=valeurUtilisateur+x  
    Next  
Msgbox(x/3)  
End Sub
```

1- Expliquer ce que fait cet algorithme

2- Donnez l'algorithme qui fait la même série d'opérations sans boucle.

3- Donnez l'algorithme qui fait la même série d'opérations avec une boucle tant que.

On considère la boucle suivante :

```
Sub Boucle2()  
Dim valeurUtilisateur as Double, x as Double, i as Integer  
x=0  
i=0  
    while i<3  
        valeurUtilisateur=InputBox("Entrer une nouvelle valeur")  
        x=valeurUtilisateur+x  
    Wend  
Msgbox(x/3)  
End Sub
```

4- Indiquer le problème que pose cette boucle. Si on le voit pas immédiatement, on pourra poser la séquence des opérations effectuées en étudiant les valeurs successives des variables.

Ex4

On veut produire un algorithme qui permet de calculer la moyenne d'une série de valeurs rentrées par l'utilisateur, sans que l'on connaisse le nombre de valeurs que compte saisir l'utilisateur. On continue d'ajouter des notes au calcul de la moyenne tant que l'utilisateur ne rentre pas la valeur -1.

1- Proposer un algorithme

On propose une variation de l'algorithme précédent : on demande à chaque tour de boucle à l'utilisateur s'il veut saisir une nouvelle valeur ou non. L'algorithme continue tant que l'utilisateur répond "oui".

2- Proposer un algorithme

Ex5

L'utilisateur rentre une série de 6 valeurs. La machine affiche au final la valeur maximale rentrée par l'utilisateur.

1- Proposer un algorithme

2- Proposer un algorithme qui permettra de calculer la valeur minimale.

Ex6

On voudrait construire un algorithme qui force l'utilisateur à saisir une valeur inférieure à 50. On continuera à lui demander de saisir des valeurs tant que la valeur saisie ne correspondra pas.

Proposer un algorithme

Ex7

On dispose d'une fonction qui permet de tirer un nombre au hasard entre 0 et 100 : `aleatoire100()`. Pour utiliser cette fonction, on pourra faire une instruction du type :

`x ← aleatoire100()`

La machine demande à l'utilisateur de faire des propositions jusqu'à ce qu'il trouve la valeur tirée au hasard. A chaque tentative, la valeur indique "la valeur tirée est plus haute" ou "la valeur tirée est plus basse". A la fin, la machine indique le nombre de tentatives qui a été nécessaire pour trouver la valeur de la machine.

Proposer un algorithme

Ex8

Dans un algorithme, on veut savoir le nom de l'étudiant qui a eu la plus forte note. A chaque tour de boucle, on saisit le nom d'un étudiant et sa note.

1- Proposer un algorithme

2- Quelle est la limite de cet algorithme ?

Ex9

On veut créer un jeu papier / caillou / ciseaux ou RPS (rock, paper, scissors). Une partie se jouera en 5 coups. A chaque coup, la machine tire une valeur au hasard entre trois valeurs 0 / 1 / 2 en utilisant la

fonction alea3(). Si le coup tiré est 0, alors la machine joue "papier", si le coup tiré est 1, alors la machine joue "caillou", si le coup tiré est 2, alors la machine joue "ciseaux". A chaque coup, on demande à l'utilisateur son coup. Les points sont déterminés en fonction de l'issue : 1 point pour celui qui gagne, 0 point en cas de coup nul. A la fin des 5 coups, on affiche le vainqueur : l'utilisateur ou la machine.

Proposer un algorithme

Ex 10

Dans le cas d'une supérette, on a besoin de réaliser quelques algorithmes.

Dossier 1 : au mois de janvier N+1, Mme D désire préparer l'écriture d'inventaire relative aux ristournes fournisseurs de fin d'année. Ces ristournes sont dues par les fournisseurs des rayons épicerie et frais, au titre de l'exercice N. Pour les autres rayons les informations ont déjà été traitées. Une lettre de relance, indiquant pour confirmation le montant calculé, sera éditée et envoyée aux fournisseurs concernés. Les règles de calcul des ristournes sont les suivantes :

Rayon 1 Epicerie	Achats	<3000 €	≥ 3000 € ; ≤ 10000 €	≥ 10000 €
	Taux	Rien	2,00%	4,00%

Rayon 3 Frais	Achats	<1500 €	≥ 1500 € ; < 3000 €	≥ 3000 € ; < 5000 €	≥ 5000 € ; < 10000 €	≥ 10000 €
	Taux	1,00%	2,50%	3,50%	4,50%	5,00%

Il y a 50 fournisseurs pour le rayon épicerie (comptes 4011001 à 4011050) et 300 fournisseurs pour le rayon frais (comptes 4013001 à 4013300). Mme D. Dispose d'une liste triée par compte fournisseur et donnant, pour chacun, son nom, son adresse et le montant des achats hors taxe.

On supposera disposer d'une fonction Lire(num) qui permet de lire le montant courant des achats.

- 1- Rédiger l'algorithme de calcul de la ristourne d'un fournisseur du rayon épicerie
- 2- Compléter cet algorithme pour traiter tous les fournisseurs d'épicerie. L'algorithme devra afficher les numéros de fournisseurs concernés, le montant des ristournes et utiliser une boucle for.
- 3- Rédiger l'algorithme permettant d'automatiser l'édition et l'envoi des courriers de relance adressés aux fournisseurs du rayon frais en utilisant une structure conditionnelle

Dossier 2 : certains clients professionnels (comptes individuels allant de 411001 à 411100) peuvent régler à 30 jours fin de mois. Pour préparer le dossier de révision, Mme D doit extraire dans une circulaire les clients dont le solde était supérieur à 1000€ au 31/12/N d'une liste triée par numéro de compte client et contenant la désignation du client, son adresse et le solde du compte.

- 4- Rédiger l'algorithme permettant d'imprimer la liste de ces clients, rédiger deux solutions, l'une utilisant une boucle for, l'autre utilisant une boucle while.

Ex 11

La société Lorelex exerce son activité dans le domaine des travaux publics. Elle exploite notamment dix carrières qui lui fournissent un matériau de base à destination de ses nombreux chantiers. Elle dispose donc d'un parc important de camions et souhaite vérifier et négocier le montant des primes annuelles facturées par son courtier, l'entreprise Mondassur. Le chef comptable décide d'automatiser le calcul des primes. Une prime de base est fixée par catégorie de biens. On dispose, pour chaque camion, du montant de la prime de base, de l'option "tout risque" éventuelle, d'une indication des camions affectés à des

jeunes conducteurs (JC : moins de trois ans de permis) et du nombre d'accidents par camion depuis deux ans dans un document présenté comme suit :

Numéro camion	Désignation	Prime de base	Tous risques	JC	NB acc
8003	Rtruck441	1 000,00 €	Non	Non	0
9001	Pboxer+	600,00 €	Oui	Oui	1
...					

Les règles suivantes s'appliquent :

- L'option tous risques entraîne une majoration de 50% de la prime de base
- La prime de base est majorée de 20% quand un conducteur de type JC est amené à le conduire.
- Une clause de bonus/malus s'applique véhicule par véhicule en fonction du nombre d'accidents survenus au cours des deux dernières années :
 - malus de 5% pour un accident, 20% pour deux, 50% pour 3 ou plus
 - bonus de 20% si le camion n'a eu aucun accident
- Le bonus/malus est calculé sur le total de la prime de base et des majorations éventuelles. Une taxe de 15% s'applique sur le montant de la prime calculée en fonction des éléments ci dessus.

Écrire l'algorithme permettant le calcul des primes en utilisant une boucle. Le taux de taxe sera donné en constante dans l'en tête de l'algorithme. On supposera disposer d'une fonction Lire(numCamion) qui permet de lire le numéro du camion et de l'affecter à la variable numCamion (on considérera que cette fonction permet aussi de lire les autres variables).

Ex12

On considère la suite de Fibonacci (célèbre suite d'un célèbre mathématicien de Pise). Celle-ci fonctionne de cette façon :

- Le premier terme est 1
- Le second terme est 2
- Ensuite, pour le terme de rang n, il se calcule comme le terme de rang n-1 augmenté du terme de rang n-2. Par exemple. Le terme de rang 3 est $1+2=3$. Le terme de rang 4 est $3+2=5$ etc....

La suite se définit donc comme : $u_0=1, u_1=1, u_{N+1}=u_N+u_{N-1}$

1- Proposer un algorithme qui calcule les 10 premiers termes de la suite.

Il se dit que le rapport entre deux termes successifs de la suite converge vers le nombre d'or.

2- Proposer un algorithme qui permet de tester cette hypothèse.

Ex13

1- Réaliser un algorithme qui prend en entrée un nombre et affiche vrai si ce nombre est premier.

2- Construire un algorithme qui affiche les 100 premiers nombres premiers

Ex14

Sur une feuille Excel, on a :

- en colonne A des nom de commerciaux,
- en colonne B le CA généré par chaque commercial,

On veut afficher :

- le CA total en D1,
- le CA moyen en D2,
- le CA maximal en D3

En colonne C, on veut afficher la liste des commerciaux qui ont obtenu un CA de plus de 120 000 €

Proposer un ou plusieurs procédures permettant de réaliser ces opérations.