|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IFT 1174 | Énoncé du T.P. #2 | **Session automne 2021** |

**Chargés de cours**: Michel Reid

***Préparation: chez-vous, à partir de la semaine du 11 octobre***

***Réalisation:*** *durant les périodes de travaux pratiques, les périodes de Pratique Libre (P.L.), à partir de la semaine du 11 octobre*

***Dépannage :*** *par votre auxiliaire, (lors des travaux pratiques), les surveillants des périodes de Pratique Libre.*

***Questions sur les travaux*** *: envoyez un courriel* ***dift1174@iro.umontreal.ca***

*en identifiant le cours (ici IFT 1174) dans le champs sujet du courriel.*

***Date de remise:*** Au plus tard le lundi 8 novembre*.*

***Pénalité de retard:*** Chaque jour de retard entraînera une pénalité de 5 points par jour.

***Note***: Le travail seul ou en équipe de deux est permis. Si un travail est effectué en équipe de plus de deux, les coéquipiers se verront attribués, chacun, une part de la note du travail. Par exemple, un travail parfait, en équipe de 3, donnera une note maximale de 16,67 pour chacun des coéquipiers. Effectuez qu’une seule remise par équipe en prenant soin d’identifier tous les coéquipiers dans les commentaires du code de chacune des parties du devoir.

***Barème***: corrigé sur 25 points.

*Conseil amical:* N’attendez la semaine précédant la remise avant de commencer... vous n’aurez pas le temps!

***Matière exercée***: programmation en VBA, sous-routine, fonction, instructions de contrôle et de répétition.

***Modalités de remise*** *(remise par Studium)*

Chaque partie de ce tp doit être effectuée dans le classeur **tp2.xlsm**. Assurez-vous d’avoir écrit votre nom en commentaire dans chaque module VBA.

Vous disposez du classeur **tp2.xlsm** contenant le nombre de personnes, provenant d’un échantillon de 10000 personnes d’exactement 50 ans, ayant survécu jusqu’à différents anniversaires.

***Partie 1 (5 points)***

Écrivez, dans un module du classeur, deux fonctions, en **VBA**, qui vont effectuez les traitements suivants :

1. La première, que vous nommerez **ratio**, recevra deux nombres en paramètres et retournera le résultat de la division du plus petit par le plus grand.
2. La seconde, nommée **complement**, recevra aussi deux nombres en paramètres, appellera la fonction **ratio** et retournera 1 moins le résultat de l’appel de la fonction **ratio** avec ces nombres en paramètres.

***Partie 2 (10 points)***

Écrivez une sous-routine, en **VBA**, associée au raccourci clavier CTRL-MAJ-C. Vous allez présumez que les cellules **A1:B1** de la feuille **observations** contiennent les titres pour les données et que les cellules **A4:C4** de la feuille **table** contiennent les titres pour la table de mortalité. Le nombre de ligne dans la feuille **observations** ne doit pas être supposé connu et devra être déterminé lors de l’exécution de la sous-routine (des données différentes pourraient être utilisées lors de la correction de votre tp).

Le traitement de la sous-routine sera comme suit :

Pour chaque ligne de données de la feuille **observations** la sous-routine va

1. Transcrire, dans la cellule de la colonne **A** de la feuille **table** et ce, à partir de la cellule **A5,** la valeur de l’âge
2. Transcrire, dans la cellule de la colonne **B** de la feuille **table** et ce, à partir de la cellule **B5,** le nombre d’individus

Pour chaque ligne de données de la feuille **observations**, sauf la dernière, la sous-routine va

1. Utiliser **FormulaR1C1** dans la cellule de la colonne **C** de la feuille **table** pour placer un appel à la fonction **ratio** avec, en paramètres, le nombre de personnes de l’âge courant et le nombre de personnes de l’âge suivant.
2. Placer dans la cellule de la colonne **D**, de la feuille **table**, le résultat d’un appel à la fonction **complement** avec les deux mêmes paramètres, soit le nombre de personnes de l’âge courant et le nombre de personnes de l’âge suivant.

Remarque : Dans la feuille **table**, la colonne **C** sera donc dynamique (valeurs changeront dès qu’il y aura un changement dans la colonne **B** de la feuille **table**), alors que les deux autres colonnes seront statiques.

Comme exigence additionnelle, vous devez effectuer les itérations au moyen de boucles **For…Next**.

***Partie 3 (10 points)***

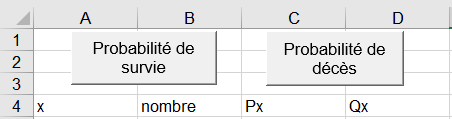
Après l’exécution de la sous-routine de la partie 2, la feuille **table** va contenir un sous-ensemble d’une table de mortalité (avec les données initiales, la table de mortalité entre 50 et 74 ans). La colonne **x** indique l’âge, **Px** la probabilité de survivre jusqu’au prochain anniversaire et **Qx**, la probabilité de décéder avant d’atteindre l’anniversaire suivant.

Le code que vous allez écrire devra pouvoir s’adapter pour fonctionner quelques soient l’éventail des âges présents dans la table, sous réserve que : tous les âges, du plus petit au plus grand sont présents et en ordre croissant, que l’âge le plus petit sera sur la ligne 5 et qu’il n’y a pas de probabilité de survie et de probabilité de décès associées à l’âge le plus grand.

Vous allez écrire deux sous-routines, en **VBA**, pour calculer et afficher :

1. La probabilité de survie, de l’anniversaire d’un âge donné à un autre.
2. La probabilité de décès, à un âge donné, selon l’âge courant.

Ces deux sous-routines seront associées à des boutons situés sur la feuille **table** comme suit :



Lors de l’exécution de chacune de ces sous-routine, des **InputBox** demanderont l’âge courant et l’âge futur (ou de décès), il y aura ensuite, vérification pour détecter les erreurs suivantes :

1. L’âge courant est plus grand ou égale à l’âge futur (ou de décès).
2. L’âge courant n’est pas dans la table.
3. L’âge futur (ou de décès) n’est pas dans la table, ou, dans le cas de l’âge de décès, il est sur la dernière ligne de la table.

En cas d’erreur, un **MsgBox** affichera un message expliquant l’erreur.

Le calcul de la probabilité de survie de 45 ans à 50 ans est comme suit :

**P45 \* P46 \* P47 \* P48 \* P49**

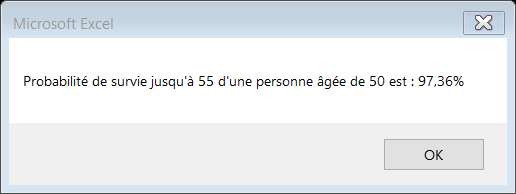
Votre sous-routine doit faire ce calcul, de façon itérative, en utilisant une boucle **While…Wend**.

Le calcul de la probabilité de décès, à, exactement 50 ans, d’une personne âgée de 45 ans est comme suit :

**P45 \* P46 \* P47 \* P48 \* P49 \* Q50**

Votre sous-routine doit faire ce calcul, de façon itérative, en utilisant une boucle **Do…While**.

L’affichage du résultat se fait dans un **MsgBox** ayant un aspect semblable à :



**Sauvegardez le classeur tp2.xlsm.**

***Critères de correction :***

En plus des exigences propres à chaque numéro de ce tp, votre travail sera aussi jugé sur la qualité de la présentation de votre code et des résultats :

Code :

* **indentation**
* **identificateurs significatifs**
* **commentaires**
* **lisibilité du programme et des résultats**
* **aération du code et des résultats (utilisation de ligne blanche)**

Interface graphique :

* **conforme aux exemples imprimés.**