INF147 – Progammation procédurale

Service des enseignements généraux.

Francis Bourdeau

Laboratoire 03

### Objectif

Ce laboratoire se compose de 15 exercices. Ceux-ci doivent tous être complétés d’ici la prochaine séance de laboratoire. Les notions validées dans ce laboratoire sont :

* La déclaration de fonctions
* L'implémentation de fonctions
* L'appels de fonctions
* L'usage de paramètres et valeurs de retours
* L'écriture de tests unitaires

### Classification des exercices

Les exercices de ce laboratoire sont regroupés en trois catégories :

|  |  |
| --- | --- |
| Exercices qui développent des automatismes | |
|  | Ces exercices sont simples, et volontairement répétitifs. Ces exercices servent à répéter des syntaxes simples de manière qu’elles deviennent des automatismes. Si vous arrivez à effectuer ces exercices rapidement, sans regarder vos notes, vous maîtrisez ce type d’exercices, sinon, continuez à répéter. |
| Exercices d’exploration | |
|  | Ces exercices ne sont pas difficiles en soi, mais vous amenez à tester votre compréhension des notes de cours. Après une révision des notes de cours, ces exercices devraient se faire facilement. |
| Exercices de dépassement | |
|  | Ces exercices sont difficiles et ont pour but de vous amener comprendre les notions enseignées en profondeur et de développer les concepts plus avancés associés avec les structures montrées en classe et en exemple.  Même avec les notes de cours, ces exercices peuvent être difficiles. Si vous restez bloqués, réalisez un schéma qui montre l'évolution des valeurs intermédiaires du problème afin d'arriver progressivement vers la solution. |

### Exercices sur les fonctions et tests unitaires

### A picture containing text, clipart Description automatically generated Exercice 01

Déclarez une fonction appelée calculer\_aire\_cercle qui reçoit en paramètre le rayon d'un cercle et qui retourne l'aire d'un cercle. Implémentez cette fonction grâce à la formule : . Écrivez également son test unitaire.

### A picture containing text, clipart Description automatically generated Exercice 02

Déclarez une fonction appelée calculer\_aire\_rectangle qui reçoit en paramètre la longueur et la largeur d'un rectangle. Cette fonction retourne l'aire de ce rectangle. Implémentez cette fonction grâce à la formule : . Écrivez également son test unitaire.

|  |  |
| --- | --- |
| Background pattern  Description automatically generated with low confidence | A picture containing background pattern  Description automatically generated |

### Icon Description automatically generated Exercice 03

Déclarez une fonction appelée calculer\_aire\_piece qui reçoit en paramètre la longueur et la largeur d'une pièce de métal de même que le rayon du trou placé en son centre. Cette fonction retourne l'aire de la pièce (si ces dimensions sont valides) ou encore la valeur 0 si les dimensions de la pièce sont problématiques.

Icon

Description automatically generated with medium confidence

Pour que la pièce soit valide, il faut s’assurer que le diamètre du cercle soit plus petit que la largeur et la longueur du rectangle. Implémentez cette fonction en réutilisant les fonctions créées aux exercices 01 et 02. Écrivez également son test unitaire.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

### Exercices sur les fonctions et procédures

### Exercice 04



Déclarez une fonction appelée solde\_apres\_paiement qui reçoit le montant d'un solde hypothécaire, le montant du paiement mensuel et le taux d'intérêt annuel sur l'hypothèque. La fonction retourne le nouveau solde hypothécaire après le paiement.

Implémentez cette fonction en commençant par calculer le montant en intérêt qui est dû Soustrayez ce montant d'intérêt du paiement. Finalement, soustrayez le montant restant du paiement au solde hypothécaire. Par exemple, si nous avons une hypothèque de 500 000$ @ 0.012 pourcent d'intérêt annuel et que nous faisons un paiement de 2500$ par mois, l'intérêt dû pour un mois est de 500$. Le solde hypothécaire à la suite des paiements des intérêts sera de 498 000$.

Attention au dernier mois, si le paiement est plus élevé que le solde plus les intérêts, le solde est mis simplement mis à 0 et ne doit pas tomber négatif.

### Exercice 05



Déclarez une procédure appelée relever\_compte qui reçoit le montant d'un solde hypothécaire, le montant du paiement mensuel et le taux d'intérêt annuel sur l'hypothèque. La procédure affiche le solde de l'hypothèque après chaque paiement tel qu'illustré dans les images ci-dessous.

Implémentez cette fonction en commençant par afficher l'entête du relevé de compte. Puis, tant qu'il reste un solde, appliquer un paiement mensuel et afficher le nouveau solde.

Note: comme le rôle de cette fonction est de faire de l'affichage, il est normal d'y employer des printf.

### Exercice 06



Écrivez un programme qui demande à l’usager d'entrer la valeur de l'hypothèque, son taux d'intérêt de même que son paiement mensuel. Le programme affiche ensuite l'entièreté du relevé de compte.

|  |  |
| --- | --- |
| Table  Description automatically generated |  |

### Exercices sur les fonctions et les pointeurs

### Icon Description automatically generated Exercice 07

Copier les trois exercices précédents dans un nouveau fichier, car nous y effectuerons des modifications.

Modifier la fonction solde\_apres\_paiement pour qu'elle inscrive, dans trois références, le paiement effectué, les intérêts payés et le remboursement en capital effectué chaque mois, en plus de retourner le nouveau solde hypothécaire.

Note : cette fonction a maintenant 5 paramètres (solde, taux\_interet, paiement, interet, remboursement).

Modifier la procédure relever\_compte pour qu'elle s'adapte à la nouvelle signature de la fonction solde\_apres\_paiement. Les paiements et les remboursements effectués chaque mois doivent être ajoutés à l'affichage.

Table

Description automatically generated

Table

Description automatically generated