

# Exo

Alex Medina

November 2015

## 1 Exercice 3

Le taux effectif d'une compagnie est de 18%, quel pourcentage mensuel celle-ci doit-elle utiliser ? Ce taux sera t-il plus grand ou plus petit que  $\frac{18}{12}\% = 1,5\%$  ?

Le taux effectif mensuel sera supérieur, en effet les taux effectif mensuel sont toujours supérieur à leurs taux effectif.

Pour calculer le taux effectif, j'ai utilisé cette formule :

$$tauxEffectif = (1 + \frac{18\%}{12})^{12} - 1$$
$$19,6\%$$

Soit le taux effectif mensuel :

$$\frac{19,6\%}{12} = 1,63\%$$

Le taux est donc bien supérieur à  $\frac{18}{12}\%$

## 2 Exercice 4

Une étudiante fait un placement sur 45 ans en plaçant 1000\$ avec un taux à 5%. Nous allons calculer le placement après ces 45 ans avec des intérêts annuels puis mensuels au taux de  $\frac{5}{12}\%$

La formule pour calculer le placement de la  $i^{eme}$  année par rapport au placement nominal ( $P_0$ ) est :

$$P_i = P_0 * (1 + taux)^i$$

Le placement annuel est donc de :

$$P_{45} = 1000 * (1 + 5\%)^{45}$$
$$8995,01\$$$

Le placement mensuel est de : 9997\$

Si un autre étudiant souhaite avoir la même somme d'argent après seulement 20 ans, pour trouver l'argent qu'il devra investir, j'ai utilisé la fonction suivante :

```
def ex4B(deltaA, dureeA, taux, duree):
    placementA = placement(deltaA, dureeA, taux)
    delta=1
    while(placement(delta, duree, taux) <= placementA):
        delta += 1
    return delta
```

Cette fonction prend en paramètre la somme initial d'une première personne, la durée de son placement, ainsi que son taux, et un dernier paramètre pour la durée du placement d'une deuxième personne. Après cela on va chercher à calculer le montant du placement de la deuxième personne.

Cette fonction retourne 3387\$

### 3 Exercice 10

Pour deux prêts hypothécaires accordé à deux taux différent pour le même montant et sur la même durée, c'est le plus petit taux qui aura remboursé le plus, en effet celui avec le plus grand taux va rembourser plus d'intérêts au début du remboursement, donc arriver à la moitié de l'hypothèque, il lui restera à payer plus et il aura aussi payé plus lors de la moitié du remboursement.

### 4 Exercice 11

D'après les tables d'hypothécaire, le versement mensuel d'un prêt de 40000\$ à 8% sur 15 ans sera de 379,26\$. Pour un montant de 42000\$ le versement serait entre 379,26\$ et 426,67\$, j'ai pu déduire la somme exacte en utilisant la formule suivante :

$$\Delta = r_m p_0 \frac{(1 + r_m)^{12N}}{(1 + r_m)^{12N} - 1}$$

*soit*  $\Delta = 398,22\$$

Pour calculer le versement d'un prêt d'un montant de 40000\$ sur 15 ans avec cette fois ci un taux effectif, il faut d'abord calculer le taux effectif soit :

$$r_{eff} = \left(1 + \frac{8\%}{12}\right)^{12} - 1$$

$8,3\%$

J'ai ensuite utilisé la formule précédente avec ce nouveau taux pour trouver  $\Delta = 385,965\$$