

"Monsieur, si j'achète un appart' avec mon copain/ma copine, combien me coûtera mon crédit ?"

Situation/Problématique :

Maryam et Enzo souhaitent financer leur premier achat immobilier. Ils constituent un montage financier avec un crédit à taux 0% pour une partie de l'achat mais ils doivent compléter avec un crédit immobilier « classique » au taux fixe de 3,2 % sur 20 ans l'an pour un montant total de 100 000 €.

* Quelle somme devront-ils rembourser chaque mois ?

* Combien leur aura coûté ce crédit au final ?

1ère partie - Proposition de travail collaboratif (par équipes de 3 ou 4 élèves)

stratégie 1: la future restitution aura lieu sur un tableau unique (classe "standard") un rapporteur pour chaque équipe ou une feuille grand format (papier+magnets ou film statique avec feutre Velleda) sur laquelle l'équipe présente sa résolution + ordi/émulateur poste prof pour l'équipe 3.

stratégie 2: plusieurs tableaux/écrans sont disponibles dans la salle. Au moment de la future restitution, chaque équipe présente aux autres, sur son tableau, sa part de boulot.

On suppose un emprunt sur une durée de **20 ans**

Mission n°01 (équipe n°1)

La banque propose un taux de 3,2 % auquel s'ajoutent 0,4 point pour l'assurance et 0,1 point pour les frais de dossier.

Bilan : TAEG⁽¹⁾ = 3,7 % / an.

A l'aide des différentes données et de la formule ci-dessous, **calculer** le montant de la mensualité.

Mensualité =

$$\frac{\text{Capital emprunté} \times \text{taux mensuel}}{1 - (1 + \text{taux mensuel})^{-\text{durée en mois}}}$$

Mission n°02 (équipe n°2)

On suppose que la mensualité s'élève à 590,29 euros.

A l'aide de la calculatrice, **déterminer** la somme totale versée sur 20 ans.

En déduire le coût du crédit⁽²⁾.

Mission n°03 (équipe n°3)

Compléter la feuille Excel à votre disposition et **déterminer** la somme totale payée sur 20 ans avec un TAEG⁽¹⁾ de 3,7 % par an.

En déduire le coût du crédit⁽²⁾.

(1) TAEG = Taux Annuel Effectif Global

(2) coût du crédit = somme totale payée (capital + intérêts + frais) – capital emprunté

2e partie - Mise en commun/restitution

Chaque équipe présente le fruit de son travail aux autres.

Si des questions/hypothèses alternatives interviennent (*durée, taux, capacité de remboursement...*), des élèves volontaires (le cas échéant le professeur) peuvent prendre la main et proposer un nouveau calcul (en s'aidant notamment des simulations).

3e partie (éventuellement)- Analyse (de base!) du tableau d'amortissement.

- Qu'est-ce qui compose principalement la mensualité en début de crédit ?
- En est-il de même en fin de crédit ?
- Quelle période est la plus propice à un rachat/une renégociation de crédit ?

+ Remarque éventuelle sur l'arrondi au centime supérieur pour la mensualité et le trop perçu par la banque (régularisation à prévoir sur la dernière mensualité: $0,01 \times 240 = 2,40$ €)

4e partie (éventuellement)- Modification + test du script Python et transfert sur la calculatrice.

Avoir à sa disposition une "calculatrice" de crédit.

Tester différents scénarios.

Fichiers joints:

- * fichier Excel avec tableau d'amortissement (pré-dimensionné pour un crédit sur 20 ans) à compléter par l'équipe 3
- * fichier Excel avec tableau d'amortissement corrigé (pré-dimensionné pour un crédit sur 20 ans)
- * fichier Word avec script Python commenté calculant la mensualité, le versement total et le coût du crédit à copier/coller/tester dans une console python (*Basthon.fr* ou *Edupython* ou autre)
- * script Python pour console via ordi (+ si nécessaire: script à copier sur le site Numworks)
- * script Python transférable sur CASIO Graph
- * script Python pour Numworks: se connecter au site Numworks et transférer le fichier `credit.py` (alternative: transférer le/les fichier(s) de *thierry-barry* (`annuite_constante.py`, `emprunt_amort.py` ou `emprunt_annuite_cte.py`))