

Calculer son hypothèque

Calculer votre mensualité de remboursement de prêt et votre calendrier de paiement.

But du projet : calculer le montant de vos mensualités pour le remboursement de votre prêt immobilier ainsi que votre calendrier de paiement.

Le but de ce projet est de calculer le montant de vos mensualités pour le remboursement de votre prêt immobilier et votre calendrier de paiement.

I - Calcul du montant de vos mensualités

Ici votre objectif sera de calculer le montant à rembourser chaque mois pour rembourser votre prêt immobilier.

Pour calculer ce montant, vous devrez demander à l'utilisateur de rentrer un *intérêt mensuel*, le *montant total de l'emprunt*, le *nombre de mensualités*.

Vous pouvez retrouver les détails de ce calcul en consultant le lien suivant :

<https://www.wikihow.com/Calculate-Mortgage-Payments>

Ou tout simplement en appliquant ce calcul :

$$M = P [r(1 + r)^n] / [(1 + r)^n - 1]$$

Vous aurez pour cela besoin de plusieurs informations :

- M = paiement mensuel
- P = montant de l'emprunt
- r = taux d'intérêt mensuel (calculé en divisant le taux d'intérêt annuel par 12)
- n = le nombre de paiement total (le nombre de mois durant lesquels vous rembourseriez votre prêt, nombre d'années * 12)

Exemple :

- Pour un emprunt de 100 000 €
- Taux d'intérêt annuel de 5%
- Une durée de remboursement de 5 ans

Votre remboursement de prêt mensuel sera de **1 887,10 €**.

II - Calcul du montant de vos mensualités

Ici votre objectif est de calculer le solde du prêt restant d'un emprunt fixe après x nombre de mois.

Pour calculer ce montant, vous devrez demander à l'utilisateur de rentrer un *intérêt mensuel*, le *montant total de l'emprunt*, le *nombre de paiement total*, le *nombre de paiement déjà réalisé*.

Vous pouvez retrouver les détails de ce calcul en appliquant la formule suivante :

$$B = L [(1 + c)^n - (1 + c)^p] / [(1 + c)^n - 1]$$

Vous aurez pour cela besoin de plusieurs informations :

- L = montant de l'emprunt
- c = taux d'intérêt mensuel (calculé en divisant le taux d'intérêt annuel par 12)
- n = le nombre de paiement total (le nombre de mois durant lesquels vous rembourserez votre prêt, nombre d'années * 12)
- p = le nombre de paiement que nous avons réalisé

Exemple :

- Pour un emprunt de 100 000 €
- Taux d'intérêt annuel de 5%
- Une durée de remboursement de 5 ans

Votre remboursement de prêt mensuel sera de **1 887,10 €**.

Calendrier de paiement :

98 529,55 €	62 965,23 €	27 385,19 €
97 052,96 €	61 340,47 €	25 612,17 €
95 570,23 €	59 708,93 €	23 831,76 €
94 081,32 €	58 070,59 €	22 043,93 €
92 586,20 €	56 425,43 €	20 248,66 €
91 084,86 €	54 773,41 €	18 445,90 €
89 577,26 €	53 114,51 €	16 635,64 €
88 063,37 €	51 448,70 €	14 817,83 €
86 543,18 €	49 775,94 €	12 992,44 €
85 016,66 €	48 096,22 €	11 159,45 €
83 483,77 €	46 409,50 €	9 318,82 €
81 944,50 €	44 715,75 €	7 470,52 €
80 398,81 €	43 014,94 €	5 614,53 €
78 846,69 €	41 307,04 €	3 750,79 €
77 288,09 €	39 592,03 €	1 879,30 €
75 723,00 €	37 869,87 €	0,00 €
74 151,39 €	36 140,54 €	
72 573,24 €	34 404,00 €	
70 988,50 €	32 660,23 €	
69 397,17 €	30 909,19 €	
67 799,20 €	29 150,85 €	
66 194,57 €		
64 583,26 €		

Consignes supplémentaires :

Pour réaliser ces deux exercices, vous devrez vous assurer que les informations demandées à l'utilisateur pour effectuer les différents calculs sont corrects :

- Le nombre total d'année pour le remboursement d'un prêt devra être compris entre 1 et 30 ans
- Le taux d'intérêt annuel devra être un chiffre entier ou décimal compris entre 0.1% et 10%
- Le montant total de l'emprunt devra être compris entre 1 et 1 000 000€.

Dans le cas où une information donnée serait erronée, vous devrez reposer la question à l'internaute jusqu'à temps que l'information donnée soit correcte.

Instructions:

Pour réaliser ces deux exercices, vous commencerez par implémenter ***une version procédurale***.

A partir de cette première version, vous tenterez d'observer les duplications de code et modéliserez une version orientée objet, plus performantes.

Pour cela, vous pourrez réaliser un diagramme de classe pour définir les classes suivantes :

MortgageCalculator

Dans cette classe, vous retrouverez les calculs liés à votre hypothèque :

- le calcul des mensualités
- Le calcul pour le calendrier de paiement

MortgageReport

Dans cette classe, vous retrouverez les méthodes permettant d'afficher les résultats des calculs mentionnés ci-dessus.

Console

Dans cette classe, vous retrouverez les méthodes permettant de vérifier les saisies.

Pour réaliser votre diagramme de classe, vous pourrez utiliser le lien suivant :

<https://app.diagrams.net/>

Bonus : formater les valeurs monétaires en \$.