

Niveau	Domaine	Module	Outil numérique	Fichier
Terminale Professionnelle Spécialités sans physique-chimie	Algèbre-Analyse	Calculs commerciaux et financiers	Tableur	Taux d'emprunt.ods

ATTENDUS

Julien et Anaïs ont réalisé des travaux dans leur cuisine et souhaitent l'équiper avec des appareils électroménagers neufs.

Le montant Hors Taxes de leur achat est de 3 700 euros. Le taux de TVA appliqué sur l'électroménager est de 20 %.

Pour leur achat, Julien et Anaïs possèdent un apport de 1 200 €.

Ils vont financer le reste à l'aide d'un emprunt à mensualités constantes qu'ils souhaitent rembourser sur 12 mois, sans que le montant de leurs mensualités ne dépasse 280 euros.

Dans un premier temps, ils se renseignent auprès d'un organisme de crédit sur les modalités proposées.

Ensuite, sachant que les taux d'emprunt proposés par les banques sont souvent bien inférieurs à ceux proposés par les organismes de crédit et qu'ils peuvent être légèrement négociés, Julien et Anaïs prennent rendez-vous auprès de leur banque dans l'objectif de négocier un taux d'emprunt qui leur permettrait de ne pas dépasser 280 euros de mensualité.

PROBLÉMATIQUE : Quel sera le taux annuel maximal de l'emprunt que Julien et Anaïs vont devoir négocier avec leur banque afin que le montant des mensualités ne dépasse pas 280 euros ?

PARTIE 1 : Détermination du montant de l'emprunt

1) Vérifier que le montant de l'emprunt que Julien et Anaïs devront faire, sera de 3 240 €.

Un coup de pouce peut être proposé pour cette question (voir fiche d'aide)

$$3\,700 * 1.2 = 4\,440 \quad 4\,440 - 1\,200 = 3\,240$$

PARTIE 2 : Étude des modalités proposées par l'organisme de crédit

Julien et Anaïs ont contacté un organisme de crédit qui leur a fourni les informations et le tableau d'amortissement suivants :

Votre simulation personnalisée	
Montant emprunté	3 240 €
Mensualités	286,92 €
Nombre de mensualités	12
Durée du crédit	12 mois 1 an
TAEG fixe (Taux Annuel Effectif Global)	11,370 %

	Capital dû début de période	Mensualité	Intérêts	Amortissement	Capital restant dû fin de période
1	3 240,00	286,92	30,70	256,22	2 983,78
2	2 983,78	286,92	28,27	258,64	2 725,14
3	2 725,14	286,92	25,82	261,10	2 464,04
4	2 464,04	286,92	23,35	263,57	2 200,47
5	2 200,47	286,92	20,85	266,07	1 934,41
6	1 934,41	286,92	18,33	268,59	1 665,82
7	1 665,82	286,92	15,78	271,13	1 394,69
8	1 394,69	286,92	13,21	273,70	1 120,99
9	1 120,99	286,92	10,62	276,29	844,69
10	844,69	286,92	8,00	278,91	565,78
11	565,78	286,92	5,36	281,56	284,22
12	284,22	286,92	2,69	284,22	0,00

2) Justifier par des calculs les valeurs « 30,70 », « 256,22 » et « 2 983,78 » inscrites dans la première ligne du tableau d'amortissement.

$$3\,240 * 0,1137/12 = 30,70 \qquad 286,92 - 30,70 = 256,22 \qquad 3\,240 - 256,22 = 2\,983,78$$

3) Le taux annuel d'emprunt proposé par l'organisme répond-il aux attentes de Julien et Anaïs ? Justifier.

Non car le montant de la mensualité est supérieur à 280 euros

PARTIE 3 : Détermination du taux annuel maximal que Julien et Anaïs devront négocier auprès de leur banque

Julien et Anaïs souhaitent négocier le taux annuel d'emprunt auprès de leur banque. Avec l'appui du fichier « Taux d'emprunt.ods » ils souhaitent déterminer le taux annuel maximal qui leur permettra de ne pas dépasser 280 euros de mensualités.

4) Ouvrir le fichier et saisir la valeur 0,1137 (taux annuel de l'organisme de crédit) dans la cellule C3. Vérifier que le montant inscrit dans la colonne « mensualité » correspond bien à la mensualité proposée par l'organisme de crédit.

Une aide à l'utilisation du logiciel peut être proposée pour cette question (voir fiche d'aide)

	Montant de l'emprunt	3240	
	Taux annuel de placement	0,1137	
	Durée du placement (mois)	12	
	Capital dû début de période	Mensualité	Int
1	3 240,00	286,92	30,70
2	2 983,78	286,92	28,69
3	2 725,14	286,92	26,67
4	2 464,04	286,92	24,64

On retrouve bien le montant de mensualité de 286,92 euros

5) Dans la cellule C3, saisir la valeur 0,05 correspond à un taux annuel de 5%. Un taux annuel d'emprunt de 5% pourrait-il convenir à Julien et Anaïs ? Justifier.

	A	B	C
		Montant de l'emprunt	3240
		Taux annuel de placement	0,05
		Durée du placement (mois)	12
		Capital dû début de période	Mensualité
1		3 240,00	277,37
2		2 976,13	277,37

Oui, un taux annuel de 5% pourrait convenir car le montant de la mensualité est inférieur à 280 euros

6) Par essais successifs, déterminer le taux annuel maximal (nombre recherché arrondi au millième) que Julien et Anaïs devront négocier afin que le montant de leur mensualité réponde à leurs attentes.

	A	B	C	D
1				
2		Montant de l'emprunt	3240	
3		Taux annuel de placement	0,068	
4		Durée du placement (mois)	12	
5				
6				
7		Capital dû début de période	Mensualité	Intérêts
8	1	3 240,00	280,05	18,36
9	2	2 978,31	280,05	16,88

	A	B	C	
1				
2		Montant de l'emprunt	3240	
3		Taux annuel de placement	0,067	
4		Durée du placement (mois)	12	
5				
6				
7		Capital dû début de période	Mensualité	Int
8	1	3 240,00	279,90	18,36
9	2	2 978,19	279,90	16,88

Le taux annuel maximal est de 0,067

7) Quel sera le taux annuel maximal de l'emprunt que Julien et Anaïs vont devoir négocier auprès de leur banque afin que le montant de leurs mensualités ne dépasse pas 280 euros ? Le taux annuel est attendu sous forme d'un pourcentage arrondi au dixième.

Le taux annuel maximal permettant d'avoir un montant de mensualité inférieur à 280 euros est 6,7 %