|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| identifiant%20ministères+identiffiant%20académique  **académie de dijon** | **SÉQUENCE D'ÉVALUATION EN mathématiques** | |
| **Nom :**  **Prénom :**  **Établissement :**  **Ville :** | **🗹 Évaluation certificative :**  **🗹 Baccalauréat professionnel**  **❑ BEP**  **❑ CAP**  **❑ Évaluation formative** |
| **Spécialité :**  **Épreuves : Mathématiques**  **Coefficient :** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Séquence n °** | **Date : / /** | **Note :** | **…… / 10** |
| **Professeur responsable :** | **Durée : 45 min** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thématique utilisée : VIE ECONOMIQUE ET PROFESSIONNELLE** | | |
|  | Dans la suite du document, ce symbole signifie "**Appeler l'examinateur**". | |
| **Utilisation écologique d’un héritage !!!** | | |

Thomas a acheté en janvier 2002 une maison à 200 000 €. Il a contracté un prêt de 180 000 € auprès de sa banque au taux annuel de 2,4 % remboursable en 20 ans. Il n’a retrouvé que



Montant du prêt remboursé chaque mois

Montant du prêt restant à rembourser

la première page du tableau d’amortissement.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Période | Capital restant dû | Intérêts | Amortissement | Mensualités |
| Janvier 2002 | 180 000 | 360 | 585,08 | 945,08 |
| Février 2002 | 179 414,92 | 358,83 | 586,25 | 945,08 |
| Mars 2002 | 178 828,67 | 357,66 | 587,42 | 945,08 |

En janvier 2017, 15 ans plus tard, Thomas reçoit en héritage 54 500 €.

**Pourra-t-il avec cet héritage finir de rembourser son prêt ?**

**Première partie :**

1. Vérifier que la suite un formée par les amortissements des 4 premiers mois est une suite géométrique de 1er terme 585,08 et de raison 1,002 (arrondie à 0,001 près).
2. Calculer u180. (Arrondir le résultat à 0,01 près)
3. En déduire la valeur de l’amortissement en janvier 2017.
4. Calculer S180. (Arrondir le résultat à 0,01 près)



**Appel n° 1 : Appeler le professeur afin de montrer votre résultat**

1. En déduire le montrant du prêt déjà remboursé à la banque en janvier 2017.
2. Thomas pourra-t-il alors compléter son remboursement de prêt à l’aide de son héritage ? (justifier)

**Deuxième partie :**

Sur sa maison, Thomas voudrait installer des panneaux photovoltaïques pour produire de l’électricité qui sera revendue à EDF. Le gain mensuel G de la revente (en €) en fonction du mois n est :

***G(n) = - 3,3n² + 39,6n + 87*** (*n = 1 correspond au mois de janvier*)

**Quel sera le gain maximal et pour quel(s) mois ?**

1. Décrire une méthode qui permet de trouver le mois pour lequel le gain de la revente est maximum.



**Appel n° 2 : Appeler le professeur afin de montrer votre méthode**



On définit une fonction *f* sur l’intervalle [1 ; 12] par :

***f(x) = – 3,3x² + 39,6x + 87***

1. Déterminer la fonction dérivée *f ’(x)*.
2. Résoudre l’équation *f ’(x)* = 0, revient à résoudre l’équation *– 3,3x + 19,8 = 0.*  
   Résoudre cette équation.
3. En déduire le mois pour lequel le gain est maximum.
4. A l’aide de la calculatrice ou d’un logiciel informatique, faire la représentation graphique de la fonction *f* sur l’intervalle [1 ; 12].
5. Par lecture graphique, en déduire la valeur du gain maximum.



**Appel n° 3 : Appeler le professeur afin de montrer les coordonnées du maximum**