

Vous êtes employé par l'association "*Stop tabac*" qui lutte contre le tabagisme. Pour dissuader les fumeurs, elle organise une campagne dont l'un des slogans diffusés sera :

**"Votre argent part en fumée"**

Afin d'illustrer cet argument, l'association vous demande de réaliser cette étude en trois temps :

- Approche théorique de l'évolution du prix des cigarettes,
- Cas de M. Etna, fumeur, et de M. Nive, non fumeur.
- Conclusion

**Tous les prix seront arrondis au centime.**

### Première partie (7 points)

Le tableau suivant donne l'évolution du prix d'un paquet de 20 cigarettes blondes de 1995 à 2002.

Année	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Rang ( $x_i$ )	1	2	3	4	5	6	7	8
Prix en euro ( $y_i$ )	2,36	2,59	2,74	2,94	2,96	3,05	3,20	3,60

1. Compléter le nuage de points  $M(x_i ; y_i)$  dans le plan rapporté au repère orthonormal ( $Ox ; Oy$ ) en annexe.
2. On ajuste le nuage de points par une droite (AB).
  - a) Placer les points A(1,5 ; 2,5) et B(9,5 ; 3,6). Tracer la droite (AB).
  - b) Déterminer l'équation de la droite (AB) qui est de la forme  $y = ax + b$ . (On arrondira  $a$  au millième et  $b$  au centième).
3. En utilisant la droite d'ajustement affine, déterminer graphiquement le prix prévisible d'un paquet de cigarettes en 2005. (Laisser les traits de construction apparents).
4. En utilisant l'équation de la droite  $y = 0,14x + 2,3$ , estimer le prix d'un paquet de cigarettes en 2015.

### Deuxième partie (11 points)

#### **A) Cas de M. Etna**

A partir de 2002, le modèle de prévision précédent n'est plus valable. On fait l'hypothèse que la hausse annuelle du paquet de cigarettes s'élève à 12 %.

1. M. Etna, fumeur moyen, consomme 5 paquets de cigarettes par semaine. Justifier qu'il a consacré au tabac en 2002, la somme de 936 €.
2. On désigne par  $c_1 = 936$  € le coût du tabac pour l'année 2002. Déterminer  $c_2$  le coût du tabac pour l'année 2003.
3.  $c_1, c_2, \dots$  sont les premiers termes d'une suite géométrique.
  - a) Déterminer la raison de cette suite.

- b) Exprimer  $c_n$ , coût du tabac pour l'année (2001 + n), en fonction de  $c_1$  et de n.
- c) Déterminer la somme payée par M. Etna en 2015

4. Déterminer le coût total des cigarettes de 2002 à 2015.

**B) Cas de M. Nive**

M. Nive, non fumeur, a économisé durant 14 ans environ 30 000 € ; il souhaite maintenant acheter un appartement d'une valeur de 100 000 €.

Il emprunte alors 70 000 € au taux mensuel de 0,42 %, qu'il s'engage à rembourser en 12 ans par mensualités constantes.

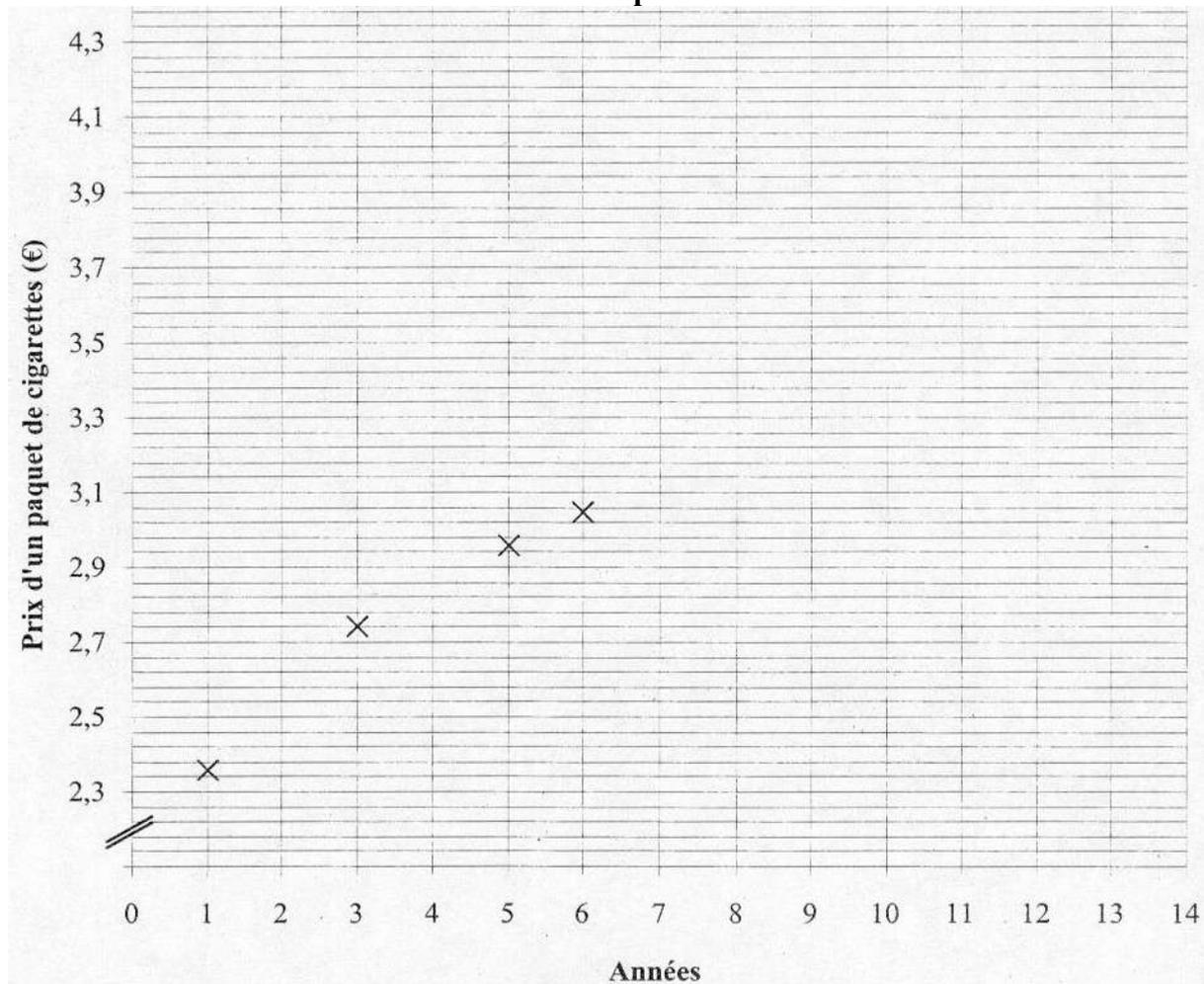
1. Montrer que le montant de la mensualité est de 648,83 €.
2. Compléter les 2 premières lignes du tableau d'amortissement situé en annexe.
3. M. Etna souhaite lui aussi investir dans l'immobilier ; un T3 à 100 000 €. N'ayant pas économisé, il doit emprunter la totalité dans les conditions suivantes :  
**taux mensuel : 0,42 % ; mensualité 648,83 €.**  
Calculer le temps qu'il faudra à M. Etna pour rembourser la banque. Arrondir à l'unité.

-----  
**Troisième partie (2 points)**

En vous appuyant sur les résultats précédents, rédiger en 4 - 5 lignes une note qui inciterait les fumeurs à arrêter.

**Annexe**  
(à rendre avec la copie)

**Première partie**



**Deuxième partie**

Mois	Capital restant dû en début de période (€)	Amortissement (€)	Intérêt (€)	Mensualité (€)
1	70 000			
2			292,51	
...	...	...	...	...