

**- SUJET -**

**PROBLEME 1 (10 points)**

**Évolution d'un chiffre d'affaires**

Dans le but de réaliser des prévisions à long terme, un fabricant de meubles étudie l'évolution de son chiffre d'affaires de 1992 à 2001.

Les valeurs sont notées dans le tableau ci-dessous.

<b>Années</b>	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01
<b>Rang de l'année (<math>x_i</math>)</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Chiffre d'affaires (<math>y_i</math>) en milliers d'euros</b>	<b>21</b>	<b>21,6</b>	<b>22,8</b>	<b>23,6</b>	<b>24</b>	<b>24,7</b>	<b>25,6</b>	<b>26,1</b>	<b>27</b>	<b>27,4</b>

- 1) Placer les points  $(x_i ; y_i)$  dans le repère donné en ANNEXE.
- 2) Ce nuage de points peut faire l'objet d'un ajustement affine. Justifier cette affirmation par une phrase simple.
- 3) Une droite d'ajustement passe par les points A (3 ; 22,8) et B(9 ; 27).
  - 3.1) Tracer cette droite dans le même repère.
  - 3.2) Déterminer graphiquement le chiffre d'affaires prévisionnel pour l'année 2002.
- 4) Établir l'équation de la droite (AB).
- 5) Vérifier par le calcul le résultat trouvé à la question 3 ).

- SUJET -

**PROBLEME 2 (10 points)**

**Étude d'un emprunt**

Un artisan en travaux publics souhaite investir dans un matériel de valeur égale à 93 000 euros. Sa banque lui consent un prêt au T.E.G. (Taux Effectif Global) annuel égal à 5,76 %.

- 1) Déterminer le taux mensuel proportionnel.
- 2) Montrer que le versement constant  $a$  peut s'exprimer en fonction du nombre  $n$  de mensualités par la relation :

$$a = \frac{V_0 t}{1 - (1+t)^{-n}}$$

- 3) Sur les conseils de son comptable, il décide que chaque mensualité ne doit pas excéder 900 euros.

3.1) Montrer que l'égalité  $900 = \frac{93000 \times 0,0048}{1 - 1,0048^{-n}}$  équivaut à  $n = -\frac{\ln(0,504)}{\ln(1,0048)}$

- 3.2) Calculer le nombre minimal de mensualités.

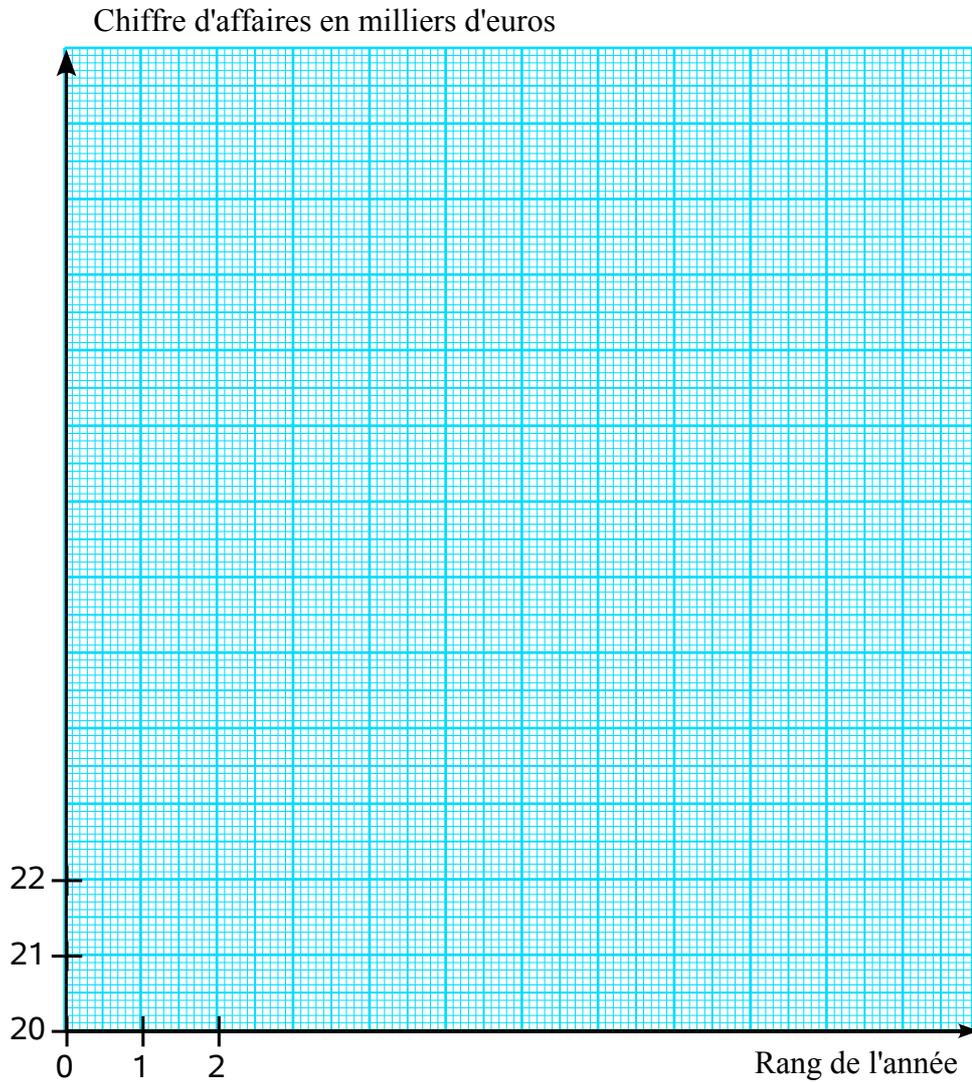
- 4) L'artisan opte pour un prêt d'une durée de 144 mois.  
Compléter le tableau de l'ANNEXE concernant les quatre premières mensualités.

- 5) Les amortissements constituent une suite de 1<sup>er</sup> terme 449,63.  
Déterminer la nature de cette suite. En déduire la raison.  
*Résultat à  $10^{-4}$  près.*

- SUJET -

ANNEXE (à rendre avec la copie)

**PROBLEME 1**



**PROBLEME 2**

N°	Capital dû <i>en euros</i>	Amortissement <i>en euros</i>	Intérêt <i>en euros</i>	Mensualité <i>en euros</i>
1	93 000			896,03
2				896,03
3				896,03
4				896,03