

<b>EXAMEN :</b>	BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	<b>Session: 2001</b>	
<b>SPECIALITE :</b>	COMPTABILITE		
Epreuve Scientifique et Technique		<b>Durée: 1 heure</b>	<b>Coef. : 1</b>
<b>Sous - épreuve E1C : Mathématiques</b>		<b>Unité 13</b>	

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1 à 6.

Assurez-vous que cet exemplaire est complet.

S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.

**- SUJET -**

Matériel autorisé : toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

Le prêt entre candidats est interdit.

**LE SUJET COMPREND DEUX PARTIES**

PARTIES	PAGES	ANNEXES A RENDRE AVEC LA COPIE		BAREME INDICATIF
		code	pages	
Problème 1	2			05 points
Problème 2	3	1 et 2	4 et 5	15 points
Formulaire	6			
<b>TOTAL</b>				<b>20 points</b>

**ATTENTION**

- Les documents à compléter et à rendre ne sont fournis qu'en UN SEUL EXEMPLAIRE.
- Aucun exemplaire supplémentaire ne sera remis aux candidats pendant le déroulement des épreuves.

**AVERTISSEMENT**

Si le texte du sujet, de ses questions ou de ses annexes vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner **explicitement** dans votre copie.

**PROBLEME 1 (05 points)**

Un particulier a contracté auprès de sa banque un emprunt remboursable en un an par mensualités constantes .

Ci-dessous est présentée la première ligne du tableau d'amortissement de cet emprunt :

Mois	Capital restant dû (FRF)	Intérêt (FRF)	Amortissement (FRF)	Mensualité (FRF)
1	50 000	385,00	3 993,14	4 378,14

- 1) Préciser le montant de l'emprunt.
- 2) Calculer la somme totale remboursée sur un an.
- 3) En déduire le total des intérêts payés après le versement de la dernière mensualité.
- 4) Calculer :
  - a) le taux d'intérêt mensuel,
  - b) le taux effectif global (TEG).

**PROBLEME 2 (15 points)**

La Sécurité Routière présente dans le tableau de l'annexe 1 les statistiques d'accidents de la circulation en France.

- 1) Compléter la dernière ligne du tableau : nombre de tués pour cent accidents corporels.  
(les résultats sont donnés au dixième près)
  
- 2)
  - a) Représenter graphiquement sur l'annexe 1 le nombre de tués pour cent accidents.
  
  - b) Calculer les coordonnées du point moyen G de ce nuage.
  
  - c) Que signifie l'ordonnée de ce point ?
  
- 3) Le graphique donné en annexe 2 correspond au nombre de tués de 1990 à 1998.
  - a) Placer le point moyen  $G'$ .
  
  - b) Sachant que le coefficient directeur de la droite d'ajustement affine est  $a = -0,25$ , tracer cette droite après avoir déterminé son équation.
  
  - c) En supposant que la tendance se poursuit, quel sera le nombre de tués en l'an 2001 ?
  
  - d) Vérifier ce résultat sur le graphique.
  
- 4) Comparer le nombre de tués en 1990 et en 1998.  
Peut-on affirmer que les accidents corporels sont moins meurtriers en 1998 qu'en 1990 ?

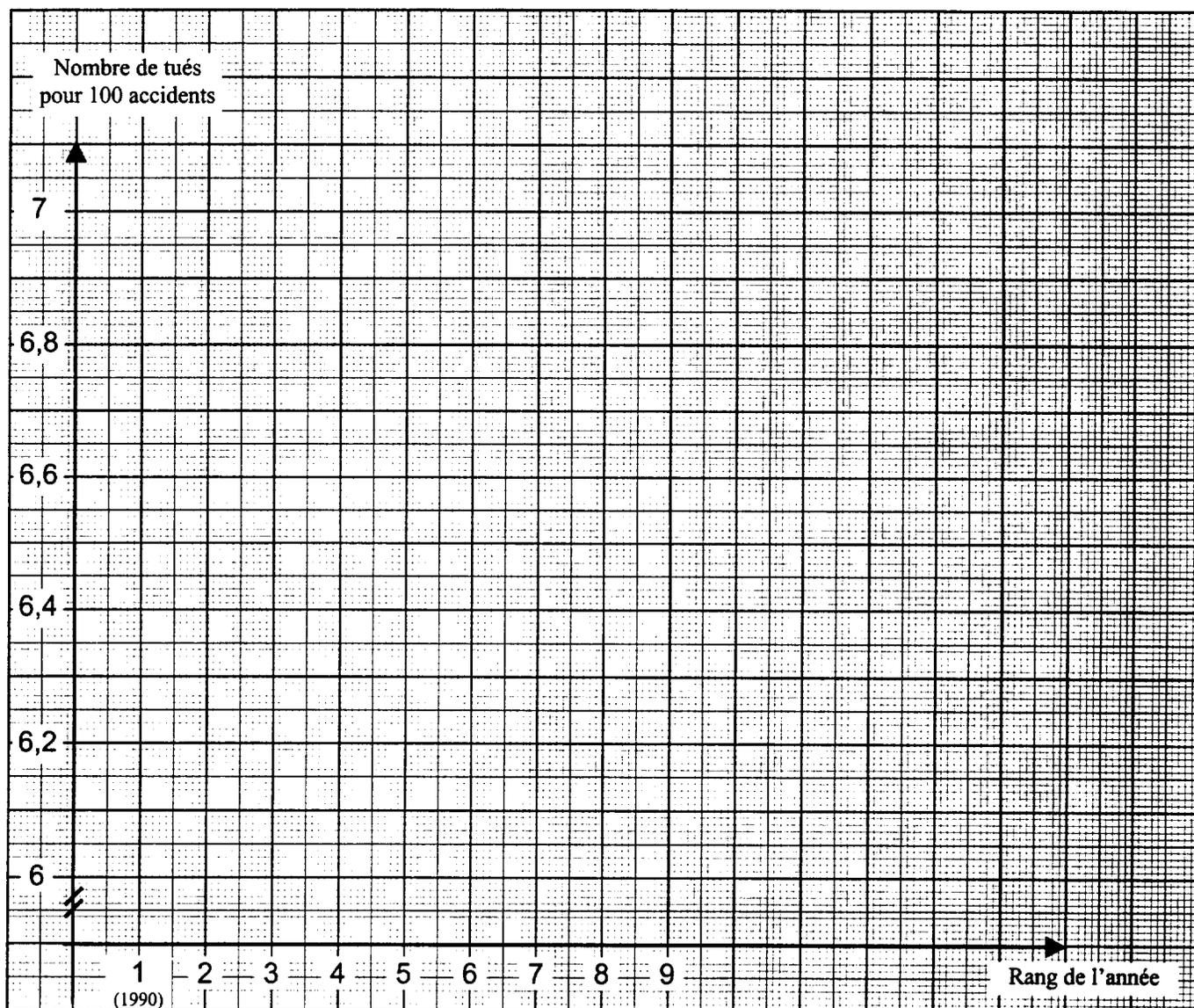
**PROBLEME 2 question 1)**

Tableau à compléter

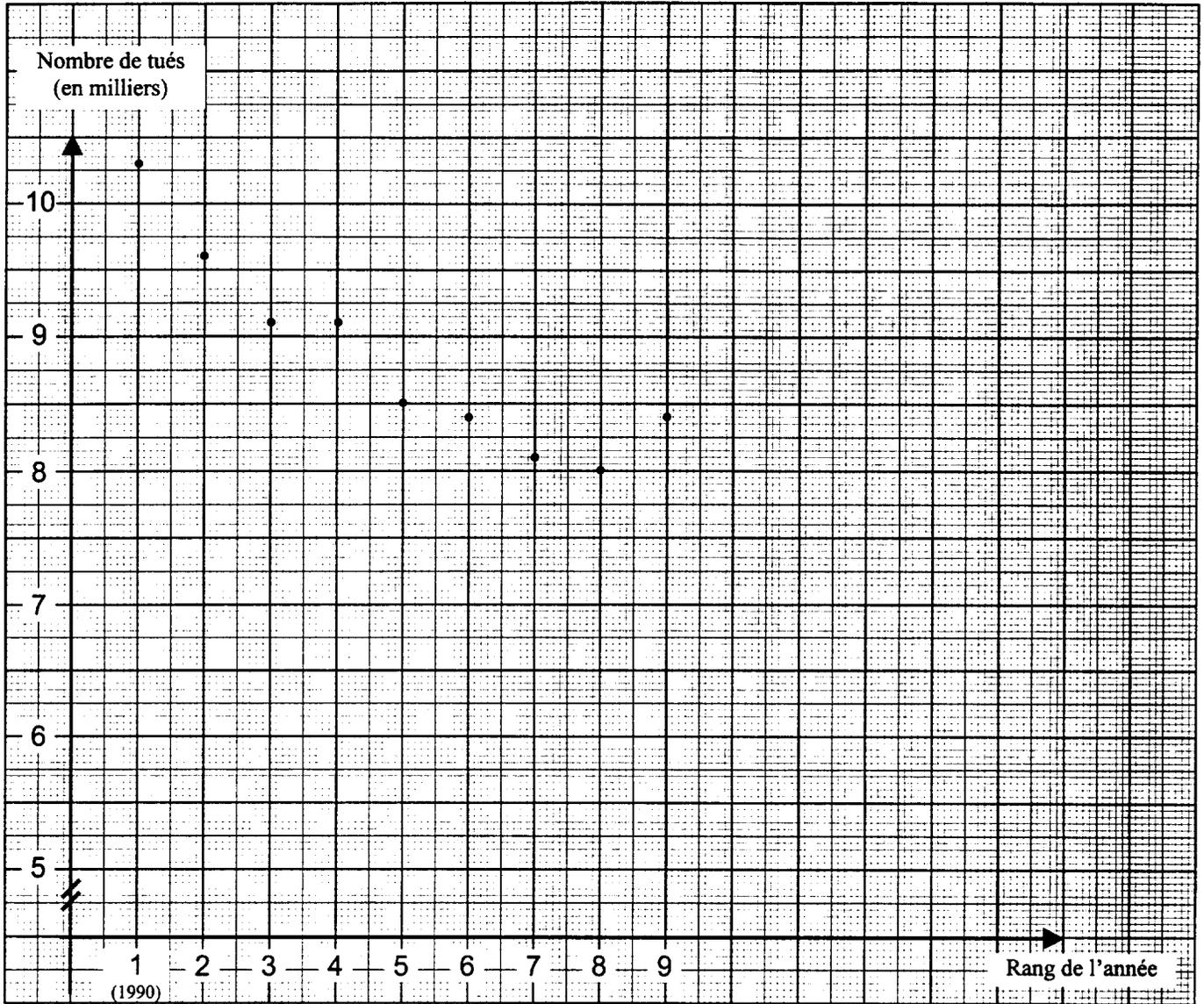
Accidents corporels. Données générales de Sécurité Routière									
Années	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Rang	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre d'accidents corporels (en milliers)	162,6	148,9	143,4	137,5	132,7	132,9	125,4	125,2	124,4
Nombre de tués (en milliers.)	10,3	9,6	9,1	9,1	8,5	8,4	8,1	8,0	8,4
Tués pour 100 accidents corporels	.....	.....	6,3	.....	.....	.....	6,5	.....	6,8

Source : observatoire national interministériel de Sécurité Routière

**PROBLEME 2 question 2)**



**PROBLEME 2 question 3)**



**FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES DU BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**  
**Secteur tertiaire**  
 ( Arrêté du 9 mai 1995 - BO spécial n°11 du 15 juin 1995 )

<u>Fonction f</u>	<u>Dérivée f'</u>
$f(x)$	$f'(x)$
$ax + b$	$a$
$x^2$	$2x$
$x^3$	$3x^2$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
$u(x) + v(x)$	$u'(x) + v'(x)$
$a u(x)$	$a u'(x)$

Equation du second degré  $ax^2 + bx + c = 0$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

- Si  $\Delta > 0$ , deux solutions réelles :

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

- Si  $\Delta = 0$ , une solution réelle double :

$$x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$$

- Si  $\Delta < 0$ , aucune solution réelle

Si  $\Delta \geq 0$ ,  $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$

Suites arithmétiques

Terme de rang 1 :  $u_1$  et raison  $r$

Terme de rang  $n$  :  $u_n = u_1 + (n-1)r$

Somme des  $k$  premiers termes :

$$u_1 + u_2 + \dots + u_k = \frac{k(u_1 + u_k)}{2}$$

Suites géométriques

Terme de rang 1 :  $u_1$  et raison  $q$

Terme de rang  $n$  :  $u_n = u_1 q^{n-1}$

Somme des  $k$  premiers termes :

$$u_1 + u_2 + \dots + u_k = u_1 \frac{1 - q^k}{1 - q}$$

Statistiques

Effectif total  $N = \sum_{i=1}^p n_i$

Moyenne  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^p n_i x_i}{N}$

Variance  $V = \frac{\sum_{i=1}^p n_i (x_i - \bar{x})^2}{N} = \frac{\sum_{i=1}^p n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2$

Ecart type  $\sigma = \sqrt{V}$

Valeur acquise par une suite d'annuités constantes

$V_n$  : valeur acquise au moment du dernier versement

$a$  : versement constant

$t$  : taux par période

$n$  : nombre de versements

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

Valeur actuelle d'une suite d'annuités constantes

$V_0$  : valeur actuelle une période avant le premier versement

$a$  : versement constant

$t$  : taux par période

$n$  : nombre de versements

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

Logarithme népérien : ln

(uniquement pour les sections ayant l'alinéa 3 du II)

$$\ln(ab) = \ln a + \ln b$$

$$\ln(a^n) = n \ln a$$

$$\ln(a/b) = \ln a - \ln b$$