

# Mathématiques

## Baccalauréat série A

## Session 2006



### Exercice 1 (5 points)

**I.** Parmi les quatre réponses qui sont proposées, une seule est juste. Recopier sur votre feuille de composition la réponse juste.

1. Dans  $\mathbb{R}^2$  le système  $\begin{cases} 3x + 2y = 23 \\ x - 7y = 0 \end{cases}$  a pour solution le couple :

(a) (1 ; 7)    b) (7 ; 1)    c) (-1 ; 7)    d) (1 ; -7)

2. Pour tous réels  $x$  et  $y$  strictement positifs, le système est équivalent au système :

(a)  $\begin{cases} 3x + 2y = 23 \\ x - 7y = 0 \end{cases}$     b)  $\begin{cases} 3x + 2y = 23 \\ x + 7y = 0 \end{cases}$     c)  $\begin{cases} 3x - 2y = 23 \\ x - 7y = 0 \end{cases}$     d)  $\begin{cases} 3x + 2y = 23 \\ -x - 7y = 0 \end{cases}$

3. Le couple solution du système  $\begin{cases} 6x + 4y = 46 \\ \ln x - \ln y = \ln 7 \end{cases}$  est

a) (7 ; -1)    b) (7 ; 1)    c) (-1 ; 7)    d) (1 ; -7)

**II.** Résoudre dans  $\mathbb{R}^3$  le système (S) : 
$$\begin{cases} 4x - y - z = 300 \\ -x + y - z = 300 \\ -x - y + 5z = 300 \end{cases}$$

### Exercice 2 (5 points)

Le tableau ci-dessous donne l'évaluation de la population d'une localité du Cameroun.

Année	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
Rang $x_i$ de l'année	0	5	10	15	20	25	30	35
Population $y_i$	540	560	700	800	875	1120	1390	1500

Le plan est rapporté à un repère orthogonal. Unité sur les axes : 2cm pour 5 années sur l'axe des abscisses et 1cm pour 100 habitants.

1. Représenter le nuage de point associé à la série statistique  $(x_i; y_i)$ .
2. Calculer les coordonnées du point  $G$  associée à cette série statistique puis le placer dans le plan.
3. Déterminer une équation de la droite de Mayer et la tracer dans le plan.
4. Donner une estimation de la population de cette localité en 2010.

### Exercice 3 (5 points)

Soit  $f$  la fonction numérique de la variable réelle  $x$  définie par :  $f(x) = x - 1 - 2 \ln x$  ; où  $\ln x$  désigne le logarithme népérien de  $x$ .

On désigne par  $\mathcal{C}_f$  sa courbe représentative dans le plan rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ . Unités sur les axes : 2 cm.

1.
  - (a) Déterminer l'ensemble de définition de  $f$ .
  - (b) Déterminer les limites de  $f$  aux bornes de son ensemble de définition.
2.
  - (a) Déterminer la dérivée  $f'$  de  $f$  et étudier son signe.
  - (b) En déduire le tableau de variation de  $f$ .
3.
  - (a) Déterminer l'équation de la tangente ( $T$ ) à la courbe  $\mathcal{C}_f$  au point d'abscisse 1.
  - (b) Tracer la courbe  $\mathcal{C}_f$  et la droite ( $T$ ) dans le même repère.

**Exercice 4 (5 points)**

Une étude sur 200 employés d'une entreprise, travaillant dans quatre succursales, appelées A, B, C et D a donné les résultats suivants :

Succursales	A	B	C	D	Total
Hommes	23	47		40	140
Femmes	13		25	12	
Total		57			200

1. Recopier et compléter le tableau ci-dessus.
2. On choisit au hasard une personne parmi les employés de l'entreprise.  
Déterminer la probabilité de chacun des événements suivants :
  - $E_1$  : « Cette personne travaille dans la succursale D ».
  - $E_2$  : « Cette personne est un homme travaillant dans la succursale B ».
  - $E_3$  : « Cette personne est une femme travaillant dans la succursale C ».
  - $E_4$  : « Cette personne travaille dans l'une des succursales A ou B ».