BACCALAURÉAT Durée : 3 h

SESSION 2000 Coefficient : 3

MATHÉMATIQUES

SÉRIE : A1

Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.
Le candidat recevra une feuille de papier millimétré.
Toute calculatrice scientifique est autorisée.

Exercice 1

Une société a mis au point un logiciel destiné aux établissements scolaires. Le tableau ci-dessous donne pour les années 1994 à 1999, les montants x des ventes du logiciel et y des dépenses publicitaires exprimés en milliers de francs.

Années	1994	1995	1996	1997	1998	1999
x	4500	4800	4950	5100	5250	5400
y	26	27	29	31	32	35

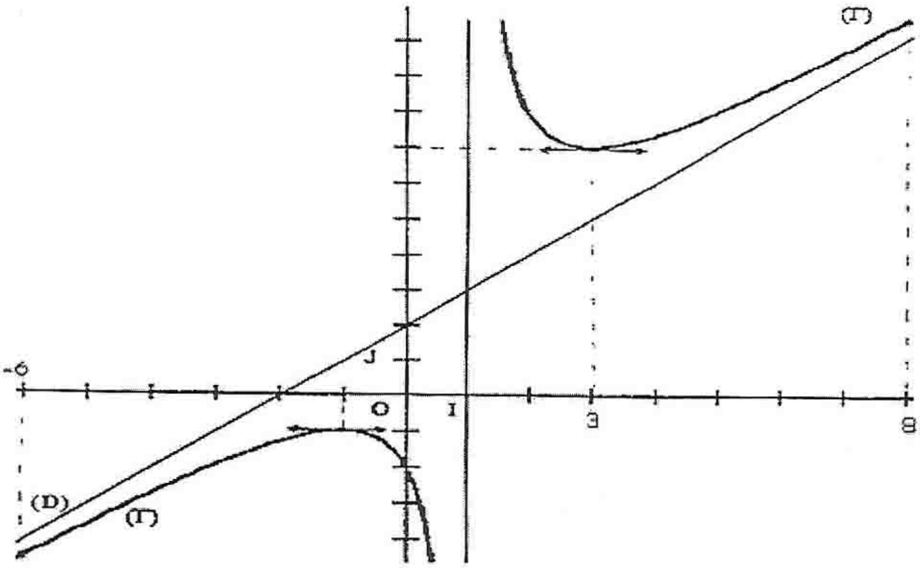
1) Représenter le nuage de points associé à la série double (x;y).
2) Calculer les coordonnées du point moyen G.
3) Déterminer par la méthode de Mayer une équation de la droite d'ajustement de y en x.
4) On suppose que le budget des dépenses publicitaires pour l'année 2000 est de 37 milliers de francs. Calculer une estimation des ventes pour l'année 2000. (*On donnera l'arrondi d'ordre 0 du résultat*).

Exercice 2

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation : $x^2 - x - 20 = 0$.
2) Soit l'équation (E) : $x \in \mathbb{R}$, $\ln(x+3) + \ln(x-4) = 3\ln 2$.
   a) Donner l'ensemble de validité de (E).
   b) Résoudre l'équation (E).
3) Résoudre dans $]0;+\infty[$ l'équation : $(\ln x)^2 - \ln x - 20 = 0$.
4) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $e^{2x} - e^x - 20 = 0$.

Exercice 3

Sur la figure ci-après, (Γ) est la représentation graphique sur $[-6;0,5]\cup[1,5;8]$ d'une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}-\{1\}$ de fonction dérivée f'.



1) Sachant que (Γ) admet une tangente horizontale aux points $A(-1;-1)$ et $B(3;7)$, donner $f'(-1)$ et $f'(3)$.
2) Recopier et compléter le tableau suivant par lecture graphique.

x	-3		0	2
f(x)		-1		

3) Résoudre graphiquement l'équation : $x \in [-6;0,5]\cup[1,5;8]$, $f(x) = 8$.
4) Dresser le tableau de variation de f.
5) On admet que f(x) est de la forme : $f(x) = x + 2 + \frac{4}{x-1}$.
   a) Vérifier que f coïncide sur les intervalles $[-6;0,5]$ et $[1,5;8]$ avec la fonction g définie par : $g(x) = \frac{x^2+x+2}{x-1}$.
   b) Justifier que la droite (D) d'équation $y = x+2$ est une asymptote à la représentation graphique de g.
   c) Démontrer que le point C(1;3) est centre de symétrie de la courbe (Γ).
6) Soit h la fonction définie sur $[-6;0,5]$ par : $h(x) = 4\ln(1-x)$.
   a) Sachant que h est dérivable sur $[-6;0,5]$, déterminer $h'(x)$.
   b) Calculer l'aire $\mathcal{A}$ de la partie du plan limitée par la courbe (Γ), la droite (D) d'équation $y = x + 2$ et les droites d'équations $x = -6$ et $x = 0$.