

⌘ Baccalauréat STT Antilles-Guyane ⌘

Comptabilité et gestion – Informatique et gestion juin 1998

Durée : 3 heures

Exercice 1

5 points

Un commercial de la société LOGICAL, société spécialisée dans la micro-informatique pour les PMI, fait le bilan mensuel du montant de ses ventes pour l'année 1997 mais il a égaré sa fiche du mois de décembre 1997.

Il classe ses données dans le tableau suivant, le montant des ventes étant donné en milliers de francs (kF).

Rang du mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Montant des ventes (kF)	60	65	72	73	81	84	91	95	96	100	110	?

- Représenter les 11 premiers points du nuage associé à cette série statistique dans un repère orthogonal en suivant les consignes suivantes :
1 cm représente 1 mois sur l'axe des abscisses gradué de 0 à 20.
1 cm représente 10 kF sur l'axe des ordonnées gradué de 0 à 160.
 - Un ajustement linéaire vous semble-t-il indiqué? Justifier votre réponse.
- On veut déterminer le 12^e point du nuage.
 - L'employeur certifie au commercial que le montant moyen des ventes mensuelles pour l'année 1997 a été de 86 kF.
Calculer l'abscisse du point moyen G du nuage et placer le point G sur le graphique.
 - Retrouver le montant des ventes du mois de décembre.
Placer le point d'abscisse 12 du nuage sur le graphique.
- On prend comme droite d'ajustement affine la droite Δ qui passe par le point G et a pour pente 4,4.
Déterminer une équation de Δ et tracer Δ sur le graphique.
- On fait l'hypothèse que la tendance s'est poursuivie en 1998, donc que les calculs peuvent être faits à partir de la droite Δ .
 - Donner par le calcul une approximation du montant des ventes pour le mois de juin 1998.
 - Une prime spéciale est attribuée à partir de 145 kF de ventes dans le mois.
Déterminer par le calcul à partir de quel mois le commercial peut espérer être gratifié de cette prime.
(Il est conseillé de contrôler les résultats sur le graphique.)

Exercice 2

5 points

Une loterie comporte 300 billets qui ont tous été vendus. Chaque billet porte 3 cases à gratter :

- 200 billets font apparaître après grattage la mention PERDU;
- les 100 autres billets sont numérotés de 001 à 100, avec un chiffre par case.

Le numéro 013 gagne un vélo à 990 F; le numéro 007 gagne un baladeur à 290 F; les numéros terminés par le chiffre 0 gagnent 100 F; ceux terminés par le chiffre 5 gagnent 50 F.

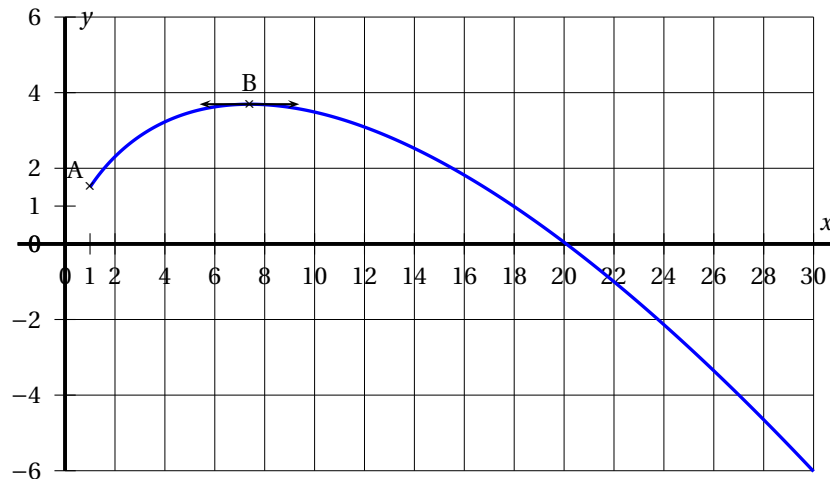
L'imprimeur facture 250 F la série de 100 billets numérotés et 1 F par billet marqué PERDU.

- Donner le nombre de billets se terminant par le chiffre 0, le nombre de billets se terminant par le chiffre 5.

2. Quelle est la valeur totale des lots mis en jeu? En déduire la dépense totale pour l'organisateur de la loterie.
3. Le prix d'un billet est fixé à 25 F. Tous les lots ont été réclamés. Quel est le bénéfice de la loterie?
4. Pierre a acheté un billet pris au hasard parmi les 300 billets.
 - a. Quelle est la probabilité qu'il gagne un lot de valeur supérieure ou égale à 100 F?
 - b. Il gratte la case centrale : le chiffre 0 apparaît. Il déclare alors : « J'ai maintenant 2 chances sur 10 de gagner quelque chose ». Est-ce vrai ou faux? Justifier cette réponse en utilisant la liste possible de tous les billets avec le chiffre 0 dans la case centrale.

Problème**10 points****Partie A - Étude d'une fonction**

\mathcal{C} est la courbe représentative d'une fonction définie sur l'intervalle $[1; 30]$. Elle est représentée ci-dessous.



De plus on sait que :

(P1) « La courbe \mathcal{C} passe par le point $A\left(1; \frac{3}{2}\right)$ ».

(P2) « La tangente à \mathcal{C} au point B d'abscisse e^2 est parallèle à l'axe des abscisses. »

On note la fonction f définie sur $[1; 30]$ par

$$f(x) = \frac{3}{2}x - \frac{1}{2}x \ln x$$

et $f'(x)$ sa dérivée.

1. Montrer que la représentation graphique de f , vérifie la propriété (P1).
2. Calculer $f'(x)$.
Calculer $f'(e^2)$ et montrer que la représentation graphique de f vérifie la propriété (P2).
3. Résoudre $1 - \frac{1}{2} \ln x > 0$, en déduire le signe de $f'(x)$. Dresser le tableau de variations de f .
4. Reproduire et compléter à l'aide d'une calculatrice le tableau de valeurs suivant, en donnant pour $f(x)$ une valeur décimale approchée à 10^{-3} près :

x	1	2	e	7	e^2	8	10	20	e^3	21	25	30
$f(x)$												

Partie B - Application à l'économie

On admet que \mathcal{C} est la représentation graphique de f .

Dans une entreprise, une étude a permis de calculer le bénéfice par objet $B(x)$ dégagé par la production et la vente de x objets (x compris entre 1 et 30). Ce bénéfice s'exprime en milliers de francs par

$$B(x) = \frac{3}{2}x - \frac{1}{2}x \ln x.$$

Utiliser la partie A pour répondre aux questions suivantes.

1. Quel est le bénéfice par objet, lorsque l'entreprise produit 10 objets; donner la réponse à 1 franc près.
Quel est alors le bénéfice total?
2. La direction de l'entreprise, pour des raisons de rentabilité, décide de maximiser le bénéfice par objet. Utiliser la partie A pour justifier la décision de l'entreprise de fabriquer 7 objets.