

Durée : 2 heures

∞ Baccalauréat STT ACA – ACC Polynésie ∞
septembre 2005

EXERCICE 1

12 points

Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A :

Au cours de six années consécutives, on a relevé le chiffre d'affaires d'une entreprise, exprimé en milliers d'euros :

Année	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Rang de l'année x_i	1	2	3	4	5	6
Chiffre d'affaires y_i	115	133	150	167	180	200

1. Représenter, dans un repère orthogonal, le nuage de points M_i , de coordonnées (x_i, y_i) correspondant à cette série statistique. On prendra :
 - sur l'axe des abscisses, 2 cm pour une année,
 - sur l'axe des ordonnées, 1 cm pour 10 milliers d'euros. On commencera la graduation à 100 milliers d'euros.
2. Calculer les coordonnées du point moyen G du nuage de points obtenu.
3. a. Déterminer une équation de la droite passant par les points M_1 et M_6 .
b. Montrer par le calcul que la droite (M_1M_6) passe par le point G.
4. On prend la droite (M_1M_6) comme droite d'ajustement.
Déterminer par le calcul une prévision du chiffre d'affaires pour 2005. Vérifier ce résultat graphiquement en faisant apparaître les traits de constructions nécessaires.

Partie B :

Afin de mieux connaître sa clientèle, une station de sports d'hiver a effectué une enquête auprès de 250 skieurs.

1. Reproduire et compléter le tableau ci-dessous présentant la synthèse des réponses au sondage sachant que :
 - deux tiers des personnes qui viennent tous les week-ends possèdent leur matériel ;
 - la moitié des personnes venant deux semaines par an possèdent également leur matériel ;
 - 44 % des personnes interrogées louent sur place.

	Possède son matériel	Loue sur place	Loue ailleurs	Total
Vient 1 semaine par an	25			
Vient tous les week-ends			5	30
Vient 2 semaines par an		30		100
Total			45	250

2. On choisit au hasard un client parmi les 250 personnes interrogées, toutes ayant la même chance d'être choisies. On considère les événements suivants :
A « la personne vient aux sports d'hiver 2 semaines par an »,
B « la personne loue son matériel sur place ».
 - a. Calculer les probabilités $p(A)$ et $p(B)$ des événements A et B.

- b. Calculer la probabilité $p(A \cap B)$, puis en déduire la probabilité $p(A \cup B)$.

Cette feuille est à rendre avec la copie

EXERCICE 2

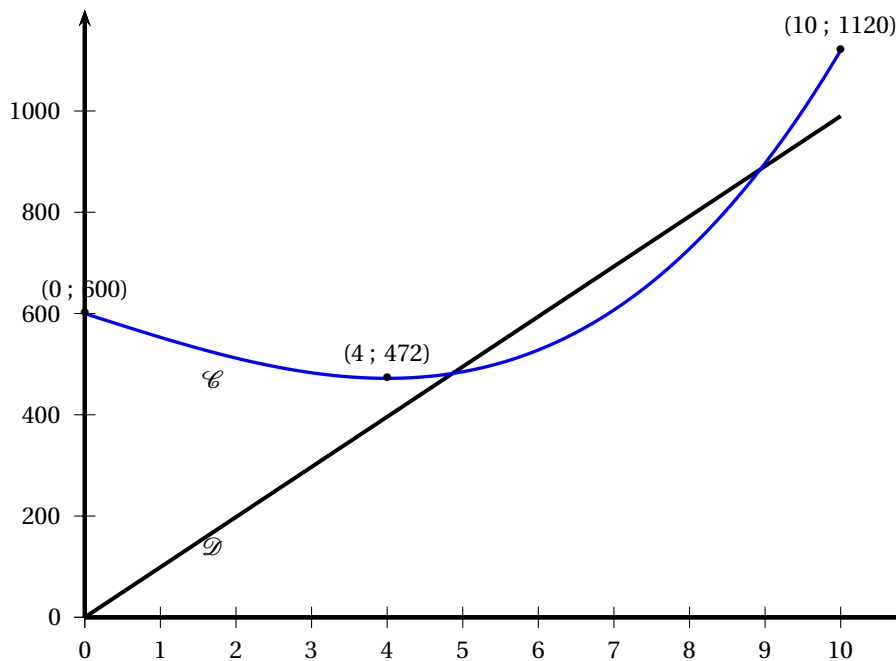
8 points

Partie A :

La courbe \mathcal{C} donnée ci-dessous, est la représentation graphique de la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 10]$ par :

$$f(x) = x^3 - 48x + 600$$

dans un repère orthogonal dont la graduation est précisée sur les axes. La droite \mathcal{D} a pour équation $y = 99x$.



Répondre par vrai ou faux aux questions suivantes (aucune justification n'est demandée et on inscrira V ou F dans chaque case)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> f est monotone sur $[0; 10]$ | <input type="checkbox"/> $f'(x) > 0$ pour $x \in [0; 4[$ |
| <input type="checkbox"/> $f'(x) = 3x^2 - 48$ | <input type="checkbox"/> $f'(x) = 3(x-4)(x+4)$ |
| <input type="checkbox"/> $f'(4) = 0$ | <input type="checkbox"/> f a un minimum pour $x = 4$ |
| <input type="checkbox"/> Pour tout $x \in [0; 10]$, $f(x) \geq 472$ | <input type="checkbox"/> Pour tout $x \in [0; 10]$, $600 \leq f(x) \leq 1120$ |
| <input type="checkbox"/> L'équation $f(x) = 99x$ admet deux solutions dans l'intervalle $[4; 10]$ | <input type="checkbox"/> $f(x) < 99x$ pour $x \in]4; 9[$ |

Partie B :

Une entreprise produit des crayons de couleur en quantité journalière q (exprimée en milliers). Lorsque la quantité q est comprise entre 4 et 10, on admet que le coût de production journalier, exprimé en euro, est donné par :

$$C(q) = q^3 - 48q + 600.$$

L'entreprise vend chaque millier de crayons 99 euros, ce qui donne une recette journalière :

$$R(q) = 99q.$$

1. Montrer que le bénéfice journalier $B(q)$, exprimé en euros, est donné par :

$$B(q) = -q^3 + 147q - 600 \text{ avec } q \in [4 ; 10].$$

2. Calculer $B'(q)$ où B' désigne la dérivée de la fonction B .
Vérifier que $B'(q) = -3(q-7)(q+7)$.
3. Étudier le signe de $B'(q)$ sur l'intervalle $[4 ; 10]$. Dresser le tableau de variations de la fonction B .
4. En déduire le nombre de milliers de crayons à produire quotidiennement pour obtenir un bénéfice maximal. Quel est alors ce bénéfice maximal ?