

**∞ Baccalauréat STT A.C.A.-A.C.C. France  
septembre 2003 ∞**

**EXERCICE 1**

**8 points**

Lors du Mondial de l'automobile en octobre 2002, un sondage a été effectué auprès de 1 800 visiteurs intéressés par l'achat d'une voiture. Ce sondage portait sur quatre types de véhicules (berlines citadine, familiale, haut de gamme et véhicule 4 × 4) et deux motorisations (diesel, essence).

Les résultats sont les suivants :

- Sur les 600 visiteurs préférant un véhicule à moteur essence, 350 recherchent une berline familiale, 1 sur 6 une citadine et 5 % un véhicule 4 × 4.
- Quant aux visiteurs préférant un véhicule à moteur diesel, 50 % d'entre eux sont intéressés par une berline familiale, 5 % par un véhicule haut de gamme, et le quart par un véhicule 4 × 4.

1. Justifier les affirmations suivantes :

- a. 330 visiteurs sont intéressés par un véhicule 4 × 4.
- b. 240 visiteurs sont intéressés par une citadine à moteur diesel.

2. Compléter le tableau de la feuille annexe (exercice 1)

3. On choisit au hasard un visiteur parmi les 1 800 et on admet que chaque visiteur a la même probabilité d'être choisi. Soit A l'évènement « Le visiteur est venu avec l'intention d'acheter un véhicule à moteur diesel » et B l'évènement « Le visiteur est intéressé par une berline familiale ».

- a. Calculer  $p(A)$  et  $p(B)$  en donnant les résultats sous la forme de fractions irréductibles.
- b. Définir par une phrase chacun des deux évènements  $A \cap B$  et  $\bar{A}$ .
- c. Calculer  $p(A \cap B)$  et  $p(\bar{A})$  en donnant les résultats sous la forme de fractions irréductibles.

4. On interroge au hasard un visiteur intéressé par une citadine et on désire déterminer la probabilité  $P$  qu'il soit intéressé par une motorisation essence. Quelle est la valeur de  $P$  ?

(Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible).

**EXERCICE 2**

**12 points**

**Partie A**

1. Voici un premier extrait du discours du directeur financier de la société A dant de janvier 2003 : « À partir de 1992, notre société a vu son chiffre d'affaire baisser de 60 000 euros par an, à tel point qu'en 1997, son chiffre d'affaire était tombé à 100 000 euros. ».

Si on note  $u_0$  le chiffre d'affaire de la société A en 1992,  $u_1$  le chiffre d'affaire de la société A en 1993, ... ,  $u_5$  le chiffre d'affaire de la société A en 1997, justifier que  $u_0, u_1, u_2, u_3, u_4$  et  $u_5$  sont les termes consécutifs d'une suite arithmétique de premier terme  $u_0 = 400\,000$  et de raison  $a = -60\,000$ .

2. Voici un second extrait du même discours : « Nous avons alors réagi et mis en place un plan de redressement qui a permis à notre société de voir son chiffre d'affaires progresser de 40 % par an. »

On note  $v_0$  le chiffre d'affaire de la société A en 1997,  $v_1$  le chiffre d'affaire de la société A en 1998, ... ,  $v_5$  le chiffre d'affaire de la société A en 2002. On a  $v_0 = 100\,000$ . Calculer le chiffre d'affaire en euros de la société A pour l'année 1998 et celui pour l'année 1999.

3. Compléter le premier tableau de l'annexe (exercice 2).
4. Placer les points de coordonnées  $(x_i ; y_i)$  dans un repère orthogonal (1 cm pour une année sur l'axe des abscisses et 2 cm pour 100 000 euros sur l'axe des ordonnées).
5. Quelle est la variation en pourcentage entre le chiffre d'affaire de la société A pour l'année 1997 et celui atteint par cette société en 2002 ?

### Partie B

Soit  $f$  la fonction définie, pour tout nombre réel  $x$  de l'intervalle  $[0 ; 10]$ , par :

$$f(x) = 1000(x^3 - 1,5x^2 - 60x + 400).$$

1.
  - a. Pour tout nombre réel  $x$  de l'intervalle  $[0 ; 10]$ , calculer  $f'(x)$  où  $f'$  désigne la fonction dérivée de la fonction  $f$ .
  - b. Vérifier que pour tout  $x$  de l'intervalle  $[0 ; 10]$ , on a  $f'(x) = 3000(x - 5)(x + 4)$ .
  - c. Déterminer, le signe de  $f'(x)$  sur l'intervalle  $[0 ; 10]$ . En déduire les variations de  $f$  sur  $[0 ; 10]$ .
  - d. Tracer le tableau de variations de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0 ; 10]$ .
2. Compléter le deuxième tableau de l'annexe (exercice 2)
3. Dans le repère utilisé dans la **partie A, question 4**, tracer la représentation graphique de  $f$ .

### Partie C

Il y a peu, le directeur financier d'une société B déclarait : « *La fonction  $f$  définie ci-dessus correspond bien à l'évolution de notre chiffre d'affaire durant les onze dernières années. De 400 000 euros, nous avons vu notre chiffre d'affaires baisser et, ayant mis en place un plan de redressement, il a réussi à remonter jusqu'à 650 000 euros.* »

1. Quel a été le chiffre d'affaire minimum de la société B sur cette période de onze ans ?
2. Quelle est, pour la société B, la variation en pourcentage entre le chiffre d'affaire minimum et le chiffre d'affaire maximum ?
3. En comparant les résultats des sociétés A et B de 1997 à 2002, quelle société a eu la progression la plus spectaculaire ?

**ANNEXE**

(à rendre avec la copie d'examen)

Tableau relatif à l'exercice 1

Nombre de visiteurs intéressés par	un moteur diesel	un moteur essence	Total
une citadine	240		
une berline familiale		350	
un véhicule haut de gamme			
un véhicule 4 × 4			330
Total		600	1 800

Tableaux relatifs à l'exercice 2

Partie A question 3

année	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
rang $x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	$u_0$	$u_1$	$u_2$	$u_3$	$u_4$	$u_5 = v_0$	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$
chiffre d'affaire $y_i$						100 000					

Partie B question 2

$x$	0	2	4	6	8	10
$f(x)$		282 000				