

⌘ Baccalauréat STT C.G. – I.G. Métropole ⌘
septembre 2000

Exercice 1

5 points

Un automobiliste gravit le col le plus élevé d'une région montagneuse. Disposant d'un altimètre et d'un thermomètre, il note ses observations dans le tableau suivant :

Altitude x (en km)	0,4	0,8	1,2	1,5	1,9	2
Température y (en °C)	8,5	6,5	3	1,5	-1	-2

- Représenter la série statistique double $(x; y)$ ci-dessus dans un repère orthogonal. (Unités : 5 cm pour 1 km en abscisse 1 cm pour 1 °C en ordonnée.)
On veillera à graduer l'axe des ordonnées entre -10°C et 10°C .
- Calculer les coordonnées des points moyens G_1 et G_2 correspondant respectivement aux trois premières et trois dernières observations.
- Déterminer une équation de la droite (G_1G_2) .
Représenter cette droite sur le graphique en faisant figurer G_1 et G_2 d'une couleur différente de celle utilisée pour les points du nuage.
- Par lecture graphique (faire figurer la construction), estimer la température extérieure à une altitude de 2 300 mètres.
- Le véhicule est ravitaillé en gazole ordinaire, lequel se coagule lorsque la température descend en dessous de -5°C .
Estimer, par calcul, l'altitude maximale que l'automobiliste pourra atteindre sans risque.
On donnera le résultat à cent mètres près.

Exercice 2

4 points

Dans une enquête réalisée auprès de 300 personnes dont 60 % de femmes, la question suivante a été posée : de ces 3 loisirs « faire du sport », « regarder la télévision et « lire un livre », quel est celui que vous préférez ?

55 % des hommes et 30 % des femmes ont répondu préférer « faire du sport ».

Le nombre de femmes qui préfèrent regarder la télévision est le double du nombre de femmes qui préfèrent « lire un livre ».

114 personnes ont dit qu'elles préféreraient « regarder la télévision ».

- Recopier et compléter le tableau suivant (aucune justification n'est demandée) :

	Faire du sport	Regarder la télévision	Lire un livre	TOTAL
Hommes				
Femmes				
TOTAL				300

- Les résultats à cette question seront donnés sous forme de pourcentages.
On interroge une personne au hasard :
 - Soit A l'évènement : « la personne préfère lire un livre ».
Donner la probabilité de l'évènement A.
 - Soit B l'évènement : « c'est un homme ».
Donner la probabilité de l'évènement B.
 - Soit C l'évènement : « la personne préfère regarder la télévision ».
Donner la probabilité de l'évènement C.

- d. Calculer la probabilité de l'évènement $B \cup C$.

Problème

11 points

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par

$$f(x) = 4e^x - e^{2x} = e^x(4 - e^x).$$

On donne sa courbe représentative Γ dans le plan rapporté à un repère orthogonal (O, \vec{i}, \vec{j}) . (Unités graphiques : 4 cm sur l'axe des abscisses ; 1 cm sur l'axe des ordonnées.)

Partie A

- Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$. En déduire les asymptotes éventuelles de Γ .
- Calculer la dérivée $f'(x)$.
Justifier que $f'(x)$ est du signe de $4 - 2e^x$.
 - Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation : $4 - 2e^x \geq 0$.
 - En déduire les variations de f sur \mathbb{R} et dresser son tableau de variations.

Partie B

- Calculer les coordonnées des points suivants :
 - le point A, intersection de Γ avec l'axe $(O; \vec{j})$;
 - le point B, d'abscisse $\ln 2$ sur Γ ;
 - le point C, intersection de Γ avec l'axe $(O; \vec{i})$.
- Déterminer une équation de la droite tangente T à Γ au point A.
 - Soit le point D, intersection de T avec l'axe $(O; \vec{i})$.
Calculer les coordonnées de D.

Partie C

- Trouver une primitive F de f sur \mathbb{R} .
- Montrer que l'aire du domaine hachuré sur la figure est égale à 16 cm^2 .

