

⌘ Baccalauréat STT ACA - ACC La Réunion ⌘
juin 2004

Coefficient 2

Durée 2 heures

La calculatrice est autorisée.

EXERCICE 1

8 points

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[1; 10]$ par

$$f(x) = 2x + \frac{18}{x}.$$

La courbe représentée en annexe est la courbe représentative de cette fonction f . L'unité graphique est 1 cm en abscisse et 0,5 cm en ordonnée.

1. Calculer $f(1)$ et $f(9)$.

Les résultats trouvés sont-ils cohérents avec le graphique? On justifiera la réponse en fournissant les tracés nécessaires.

2. On note f' la dérivée de f .

Prouver que $f'(x) = \frac{2(x-3)(x+3)}{x^2}$ avec x réel de l'intervalle $[1; 10]$.

3. Étudier le signe de f' et donner le tableau de variations complet de f sur l'intervalle $[1; 10]$. Est-il cohérent avec la courbe fournie en annexe? Justifier.

4. a. Sachant que f représente le coût total, en milliers d'euros, de la fabrication de x tonnes d'un certain produit, déterminer, par lecture graphique, le nombre de tonnes de produit à fabriquer pour que ce coût soit égal à 20 000 €.

- b. Combien faut-il fabriquer de tonnes de produit pour avoir un coût total minimum?

EXERCICE 2

12 points

Partie A

Un jour donné, le gérant d'un restaurant d'entreprise s'intéresse aux préférences culinaires des 500 employés qui viennent déjeuner dans son restaurant.

Ce jour-là, ils ont le choix entre du poulet, du poisson ou un steak, accompagné de frites ou de haricots verts. Chaque employé prend une viande et un légume. Il remarque que :

- 40 % des employés choisissent le poulet ; parmi ceux-ci, il y en a 150 qui choisissent des frites ;
- $\frac{1}{5}$ des employés choisit le poisson ;
- le quart des employés choisit le steak-frites ;
- toutes les personnes qui prennent du poisson l'accompagnent de haricots verts.

1. Après l'avoir reproduit, compléter le tableau suivant :

	Frites	Haricots verts	Total
Poulet	150		
Poisson			
Steak			
Total			

Les résultats du 2 a seront donnés sous forme de fraction irréductible.

2. a. On choisit un employé au hasard parmi les 500 convives. On note A l'évènement «l'employé choisit un steak» et B l'évènement «l'employé choisit des haricots verts».
- Déterminer $p(A)$, $p(B)$ et $p(A \cap B)$.
 - En déduire la probabilité pour cet employé de choisir le steak ou les haricots verts.
- b. Parmi les gens qui prennent le steak, déterminer le pourcentage de ceux qui choisissent les haricots verts en accompagnement.

Partie B

Pendant la semaine consacrée au nouvel an chinois, voulant sortir de la routine, le gérant décide de proposer à ses convives un plat exotique. Il s'inquiète de l'accueil fait à sa nouvelle recette et s'intéresse donc au nombre d'employés qui choisiront cette nouveauté.

Il obtient les résultats suivants :

Jour de la semaine	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi
Rang x_i du jour	1	2	3	4	5	6
Nombre y_i de plats exotiques choisis	29	37	63	70	112	149

1. Représenter le nuage de points M_i de coordonnées $(x_i ; y_i)$ associé à cette série statistique dans un repère orthogonal.
- On prendra pour unités graphiques 1 cm pour 1 unité sur l'axe des abscisses et 1 cm pour 10 unités sur l'axe des ordonnées. Prévoir de faire varier x de 1 à 12 et y de 0 à 150 pour l'ensemble des questions à traiter dans la **partie B**.
- Les résultats des questions suivantes seront, si besoin est, arrondis à une décimale.*
2. a. On note G_1 le point moyen du sous-nuage associé aux trois premiers jours de la semaine. Calculer les coordonnées de G_1 .
- b. On note G_2 le point moyen du sous-nuage associé aux trois jours restants. Calculer les coordonnées de G_2 .
- c. Vérifier par le calcul que l'équation de la droite $(G_1 G_2)$ est $y = 22,4x - 1,8$.
- d. Tracer $(G_1 G_2)$.
3. a. Les employés accueillent favorablement ce nouveau plat. Le gérant décide alors de le proposer sur une semaine supplémentaire.
- En supposant que la progression linéaire se poursuive de la même façon cette semaine, estimer graphiquement le nombre de plats exotiques qui seront choisis le mercredi.
- On effectuera tous les tracés nécessaires à cette recherche (attention, le dimanche n'est pas travaillé!).
- Retrouver ce résultat par le calcul.
- b. Déterminer, par un calcul, le jour à partir duquel plus de la moitié des employés choisira ce plat.

ANNEXE

