

Sciences et Technologies de l'Agronomie
et du Vivant
Polynésie juin 2010

A. P. M. E. P.

L'annexe est à rendre avec la copie

Exercice 1

6 points

La fabrication des CD nécessite une grande quantité de ressources naturelles et génère beaucoup de déchets. Afin de sensibiliser un lycée à ce problème, une enquête a été réalisée auprès des 750 personnes de ce lycée (élèves et agents) pour savoir s'ils utilisaient complètement leurs CD :

- 80 % des personnes du lycée sont des élèves ;
- 95 % des élèves gravent complètement leurs CD ;
- 50 agents ne gravent pas complètement leurs CD.

1. Compléter le tableau donné en annexe.
2. On choisit une personne au hasard dans le lycée.

On considère les événements :

E : « La personne choisie est un élève » ;

G : « La personne choisie grave complètement ses CD ».

Les probabilités demandées seront données sous forme de fractions irréductibles.

- a. Déterminer la probabilité que la personne choisie soit un élève qui grave complètement ses CD.
- b. Déterminer la probabilité que la personne choisie soit un élève sachant qu'elle grave complètement ses CD.
- c. Les événements E et G sont-ils indépendants ? Justifier votre réponse.

Exercice 2

8 points

Soit la fonction numérique f , définie sur l'intervalle $I = \left] -\frac{2}{3} ; 5 \right]$ par :

$$f(x) = -x + 8 + 2\ln(3x + 2)$$

On note \mathcal{C}_f sa courbe représentative dans un repère orthogonal d'unités graphiques :

- 3 cm pour une unité sur l'axe des abscisses ;
- 1 cm pour une unité sur l'axe des ordonnées.

1.
 - a. Calculer la limite de f en $-\frac{2}{3}$.
 - b. Interpréter graphiquement le résultat.
2. Vérifier que $f'(x) = \frac{-3x+4}{3x+2}$ pour tout x de l'intervalle I.
3.
 - a. Justifier que $f'(x)$ est du signe de $(-3x+4)$ sur I.
 - b. Dresser le tableau de variations de f . On donnera la valeur exacte de $f\left(\frac{4}{3}\right)$ et de $f(5)$.
4. Déterminer une équation de la tangente (T) à la courbe \mathcal{C}_f au point d'abscisse 0.
5. Compléter le tableau de valeurs donné en **annexe 1**. Les résultats seront arrondis à 10^{-1} près.

6. Construire \mathcal{C}_f et (T).

Exercice 3 : VRAI-FAUX**6 points**

Pour chacune des propositions suivantes, indiquer sur votre copie si elle est VRAIE ou FAUSSE en justifiant votre réponse.

Une réponse exacte non justifiée ne rapporte pas de point.

Proposition 1 : $\frac{4}{3}$ est solution de l'équation $e^{-3x+4} = 1$.

Proposition 2 : $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-3x+1} = -\infty$.

Proposition 3 : $x^2 + x < 0$ pour tout $x \in]-1 ; 0[$.

Proposition 4 : $\ln(72) = 3 \ln 2 + 2 \ln 3$.

Proposition 5 : La fonction F définie sur \mathbb{R} par $F(x) = (x-2)e^{-x}$ est une primitive de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (3-x)e^{-x}$.

Proposition 6 : $\int_{-1}^0 (2e^x + x^2) dx = -2e^{-1} + \frac{1}{3}$.

ANNEXE (à compléter et à rendre avec la copie)

Exercice 1

	Elèves	Agents	Total
Gravent complètement leurs CD			
Ne gravent pas complètement leurs CD			
Total			750

Exercice 2

Les résultats seront arrondis à 10^{-1} près.

x	-0,65	-0,5	0	1	$\frac{4}{3}$	2	3	4	5
$f(x)$									