

**Sciences et Technologies de l'Agronomie et du Vivant**  
**Métropole–Antilles–Guyane–Réunion septembre 2012**

L'annexe A est à rendre avec la copie

**Exercice 1**

5,5 points

Le mildiou est une maladie qui affecte différents types de végétaux que l'on peut traiter avec de la bouillie bordelaise.

Des études effectuées dans une région ont permis d'estimer que parmi les pieds de tomates non traités, 60 % sont atteints par cette maladie.

Parmi ceux qui sont traités, des tests d'efficacité ont montré que 85 % ne sont pas atteints par cette maladie. Sur une parcelle de culture située dans cette région, 25 % des pieds de tomates n'ont pas pu être traités contre cette maladie.

On prélève un pied de tomates au hasard dans cette parcelle.

On considère les événements suivants :

$T$  : « Le pied de tomates a été traité »

$M$  : « Le pied de tomates est atteint par le mildiou »

Dans tout l'exercice, les probabilités demandées seront arrondies, si nécessaire, à  $10^{-4}$  près.

1. Décrire la situation à l'aide d'un arbre de probabilités, en précisant les probabilités sur chacune des branches.
2. Définir l'évènement  $T \cap M$  et calculer sa probabilité.
3. Calculer la probabilité  $P(\overline{T} \cap M)$ .
4. Prouver que la probabilité d'avoir un pied de tomates atteint par le mildiou est de 0,2625.
5. Sachant que le pied de tomates est atteint par la maladie, calculer la probabilité qu'il n'ait pas été traité.

**Exercice 2 :**

(4 points)

En **annexe A (à rendre avec la copie)**, vous trouverez les questions portant sur la fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R}$ , dont on donne le tableau de variation ci-dessous :

$x$	$-\infty$	$-1$	$1$	$+\infty$	
Signe de $g'(x)$	+	0	-	0	+
Variations de $g$					

Compléter le QCM fourni en **annexe A**.

Pour chaque question, une seule réponse est exacte.

Une réponse exacte rapporte un point. Une réponse inexacte enlève 0,5 point. L'absence de réponse n'enlève et n'ajoute pas de point. Si le total des points est négatif, la note attribuée à cette partie sera zéro.

Aucune justification n'est demandée.

**Exercice 3 :**

(10,5 points)

La courbe  $\mathcal{C}$  donnée dans le **document 1** est la courbe représentative d'une fonction  $f$  définie et dérivable sur  $\left]-\infty; \frac{3}{2}\right]$ .

La droite  $\mathcal{D}$  est la tangente à la courbe  $\mathcal{C}$  au point d'abscisse 0.

**Partie A**

Par lecture graphique, en expliquant votre démarche, déterminer :

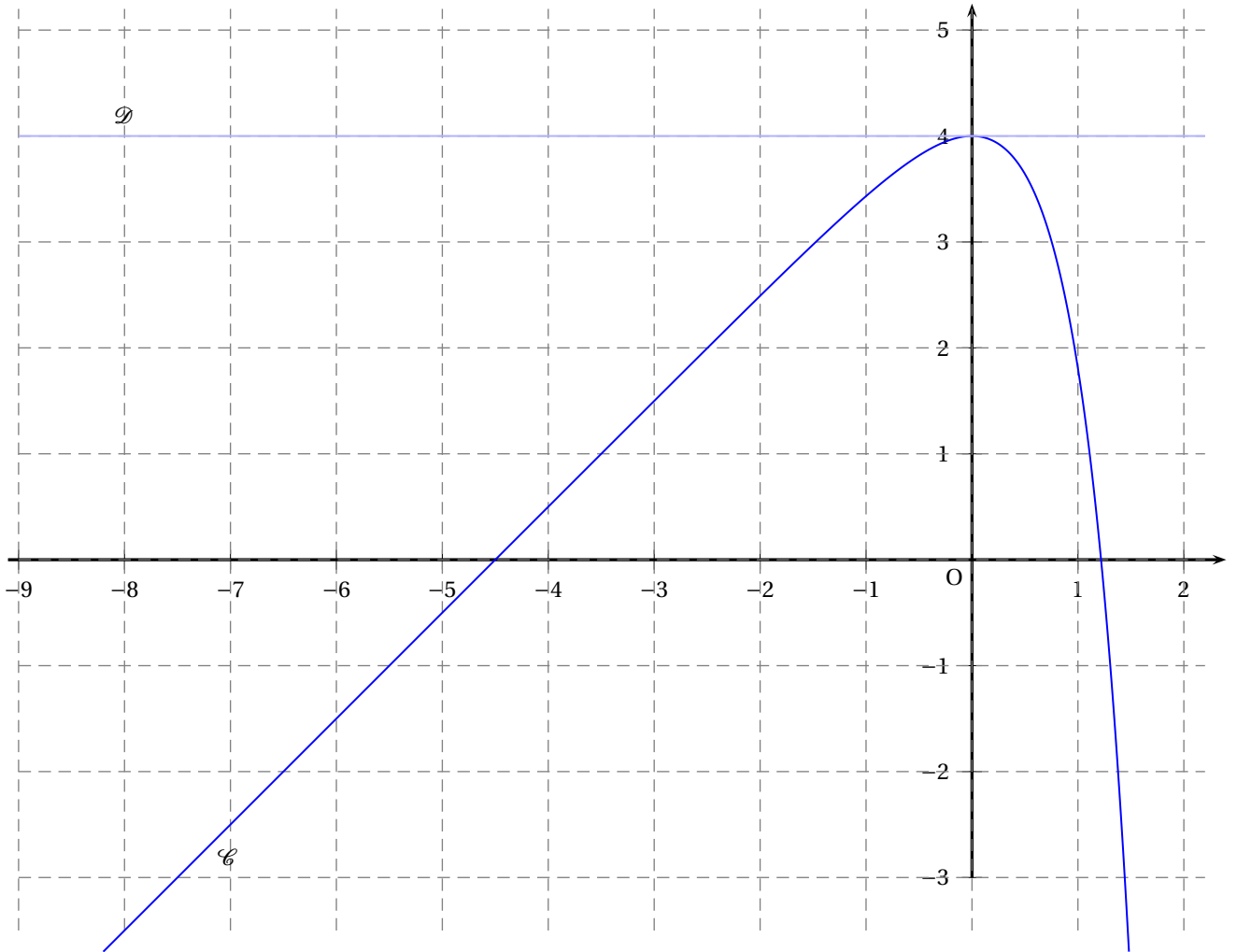
1. Le nombre de solutions de l'équation  $f(x) = 0$ .
2. Le nombre dérivé  $f'(0)$ .
3. Le sens de variation de  $f$  sur  $\left[0; \frac{3}{2}\right]$ .

**Partie B**

On admet que la fonction  $f$  de la partie A est définie sur  $\left]-\infty; \frac{3}{2}\right]$  par  $f(x) = -\frac{1}{2}e^{2x} + x + \frac{9}{2}$

1. Déterminer la limite de  $f$  en  $-\infty$ .
2. Calculer  $f'(x)$  pour tout  $x$  de  $\left]-\infty; \frac{3}{2}\right]$
3.
  - a. Résoudre dans  $\left]-\infty; \frac{3}{2}\right]$  l'inéquation  $-e^{2x} + 1 \geq 0$ .
  - b. En déduire le tableau de variation de  $f$  sur  $\left]-\infty; \frac{3}{2}\right]$   
On donnera la valeur exacte de  $f\left(\frac{3}{2}\right)$ .
4. Déterminer une primitive  $F$  de  $f$  sur  $\left]-\infty; \frac{3}{2}\right]$ .
5.
  - a. Calculer la valeur exacte de l'intégrale  $I = \int_0^1 f(x) dx$ .
  - b. Interpréter graphiquement ce résultat

Document 1



## ANNEXE A (à compléter et à rendre avec la copie)

## Exercice 2 QCM

Pour chacune des questions suivantes, cocher l'affirmation qui est exacte.

1. L'équation  $g(x) = 1$  admet dans  $\mathbb{R}$

trois solutions

deux solutions

une solution

2. L'ensemble des solutions de l'inéquation  $g(x) \leq 0$  est

$] -\infty ; -1]$

$[-1 ; 1]$

on ne sait pas

3. La courbe  $\mathcal{C}$  représentative de  $g$  admet une asymptote d'équation

$x = 0$

$y = 0$

$y = e$

4.   $g(-2) < g(1)$

$g(0) < g(0,5)$

$g(2) < g(3)$