

**∞ Sciences et Technologies de l'Agronomie ∞
et du Vivant
Métropole, Antilles–Guyane, La Réunion juin 2010**

A. P. M. E. P.

Exercice 1

6 points

Les résultats des probabilités seront donnés sous forme de fractions.

Sur l'étagère d'un magasin, il y a 20 paquets de sucre cristallisé parmi lesquels 4 ont un poids insuffisant. Une cliente, désireuse de faire des confitures, prend au hasard 3 paquets de sucre sur cette étagère.

1. Combien a-t-elle de choix possibles ?
2. Calculer les probabilités des événements suivants :
A : « Les 3 paquets ont un poids satisfaisant »
B : « Au moins l'un des 3 paquets a un poids insuffisant »
3. Soit X la variable aléatoire égale au nombre de paquets ayant un poids satisfaisant parmi les trois paquets achetés.
 - a. Quelles sont les valeurs prises par X ?
 - b. Déterminer la loi de probabilité de X .
 - c. Calculer l'espérance de X .

Exercice 2 QCM

4 points

La courbe \mathcal{C}_f donnée dans le document 1 représente une fonction f dérivable sur l'ensemble des nombres réels \mathbb{R} .

La droite D est asymptote à \mathcal{C}_f en $-\infty$ et tangente à \mathcal{C}_f au point d'abscisse 1. La droite T est tangente à \mathcal{C}_f au point d'abscisse 0.

Les courbes 1, 2 et 3 représentent trois fonctions définies sur \mathbb{R} .

Le QCM est donné en **annexe A** (à rendre avec la copie). Pour chaque question, une seule réponse est exacte.

Une réponse exacte rapporte 1 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.

Exercice 3

10 points

Soit la fonction numérique g définie sur l'intervalle $] -2 ; +\infty[$ par

$$g(x) = 4x - 1 + \frac{4}{x+2}$$

et \mathcal{C}_g la courbe représentative de g dans un repère orthogonal (O, \vec{i}, \vec{j}) . On prendra pour unités graphiques :

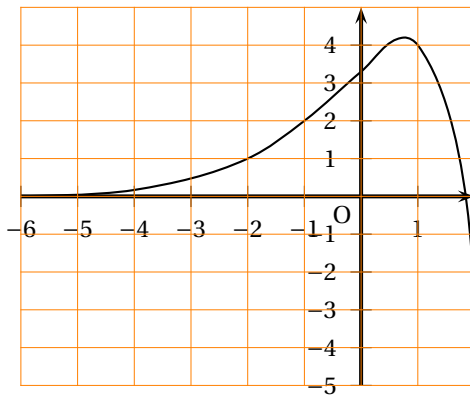
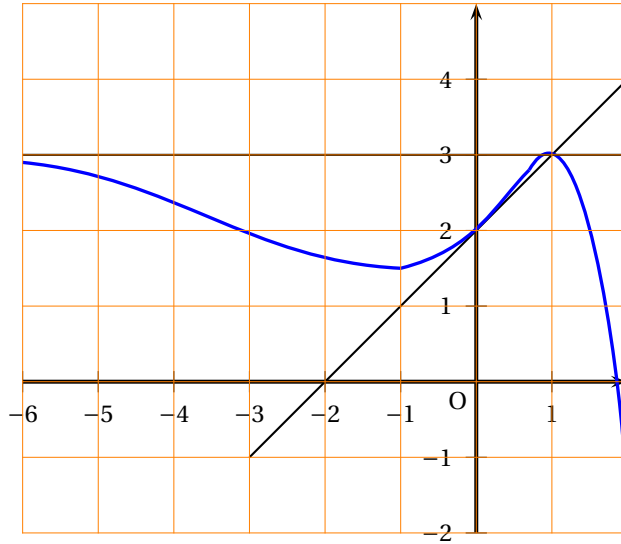
- 3 cm pour une unité sur l'axe des abscisses ;
- 1 cm pour une unité sur l'axe des ordonnées.

1.
 - a. Déterminer la limite de g en -2 et interpréter graphiquement ce résultat.
 - b. Déterminer la limite de g en $+\infty$.
2.
 - a. Calculer $g'(x)$ et démontrer que $g'(x) = \frac{(2x+2)(2x+6)}{(x+2)^2}$ pour tout x de l'intervalle $] -2 ; +\infty[$.

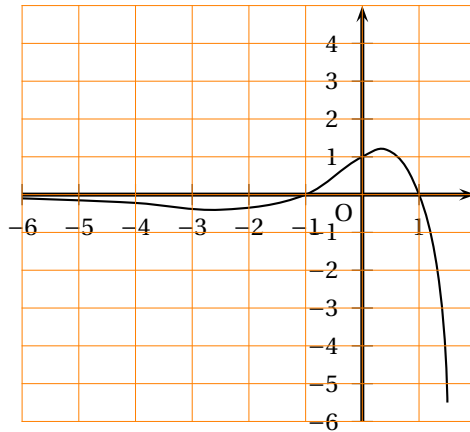
-
- b.** Justifier que $g'(x)$ est du signe de $(2x+2)$ sur $] -2 ; +\infty[$.
- c.** Dresser le tableau de variations de g sur $] -2 ; +\infty[$. On calculera $g(-1)$.
- 3.** Déterminer une équation de la tangente T à \mathcal{C}_g au point d'abscisse 0.
- 4.** **a.** Compléter le tableau de valeurs donné en annexe A.
Les valeurs numériques de g seront arrondies à 10^{-1} près.
- b.** Construire la courbe \mathcal{C}_g , la tangente T et les asymptotes éventuelles.
- 5.** Soit H la fonction définie sur $] -2 ; +\infty[$ par $H(x) = \ln(x+2)$.
- a.** Calculer $H'(x)$ pour tout x de l'intervalle $] -2 ; +\infty[$.
- b.** En déduire une primitive G de g sur $] -2 ; +\infty[$.
- c.** Calculer la valeur exacte de l'aire \mathcal{A} , exprimée en unités d'aire, du domaine plan limité par la courbe \mathcal{C}_g , l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 0$ et $x = 2$.
En donner ensuite, la valeur en cm^2 , arrondie au mm^2 près.

DOCUMENT 1

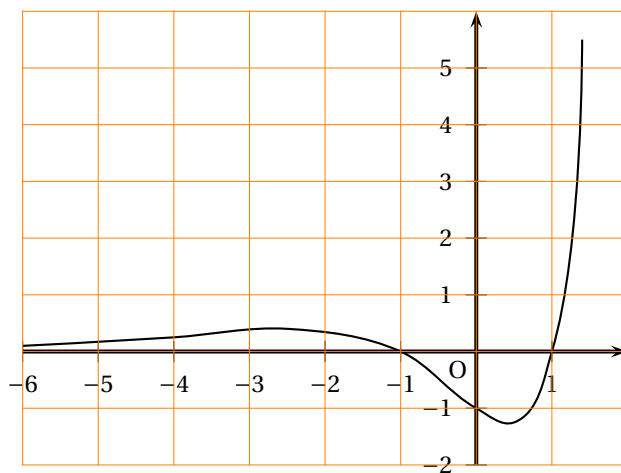
Exercice 2

Représentation graphique de f 

Courbe 1



Courbe 2



Courbe 3

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

Exercice 2 : QCM

Une réponse exacte rapporte 1 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.

Pour chaque question, une seule réponse est exacte.

Cocher, pour chaque question posée, la réponse qui convient. Aucune justification n'est demandée.

1. La limite de la fonction f (représentée dans le **document 1**) en $-\infty$ est :

- $-\infty$ 3 $+\infty$

2. Une équation de la tangente T au point d'abscisse 0 est :

- $y = x + 2$ $y = 2x + 1$ $y = 2x + 2$

3. $f'(1)$ est égal à :

- 0 3 1

4. Quelle est, parmi les trois courbes données dans le document 1, celle qui représente la fonction dérivée de f ?

- Courbe 1 Courbe 2 Courbe 3

Exercice 3

Les valeurs numériques de $g(x)$ seront arrondies à 10^{-1} près.

x	-1,75	-1,5	-1	0	0,5	1	1,5	2	2,5
$g(x)$									