

**Sciences et Technologies de l'Agronomie et du
Vivant
novembre 2011 Nouvelle-Calédonie**
Les annexes A et B sont à rendre avec la copie

A. P. M. E. P.

Exercice 1 QCM

4 points

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 incorrecte 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 sera zéro.

Exercice 2

9 points

1. Soit g la fonction définie sur $] -1 ; 5]$ par :

$$g(x) = 3\ln(x+1) - \ln(x+2)$$

On note \mathcal{C}_g la courbe représentative de g dans un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) .

- a. Déterminer la limite de g en -1 . Interpréter graphiquement ce résultat.
 - b. Démontrer que $g'(x) = \frac{2x+5}{(x+1)(x+2)}$ pour tout x de l'intervalle $] -1 ; 5]$.
 - c. Prouver que $g'(x)$ est positif pour tout x de l'intervalle $] -1 ; 5]$.
 - d. Dresser le tableau de variations de g sur $] -1 ; 5]$. On donnera la valeur exacte de $g(5)$.
2. Déterminer une équation de la tangente T à \mathcal{C}_g au point d'abscisse 0.
3. Compléter le tableau de valeurs donné en annexe B (à rendre avec la copie).
Les résultats seront arrondis à 10^{-1} près.
4. Construire la tangente T et la courbe \mathcal{C}_g dans un repère orthonormal. On prendra pour unité graphique 2cm sur chacun des axes.

Exercice 3

7 points

Une usine fabrique et remplit des bocaux de confiture. Sur un lot de 20 bocaux, on observe 4 bocaux mal fermés.

On prélève au hasard simultanément 3 bocaux dans le lot.

1. Démontrer qu'il y a 1 140 prélèvements possibles.
Dans la suite de l'exercice, les résultats des probabilités seront donnés sous forme de fractions.
2. Calculer la probabilité des événements :
 - a. A : « Aucun bocal n'est mal fermé » ;
 - b. B : « Deux bocaux sont mal fermés » ;
 - c. C : « Au moins deux bocaux sont mal fermés ».
3. On appelle X la variable aléatoire égale au nombre de bocaux mal fermés parmi les 3 bocaux prélevés.
 - a. Donner la loi de probabilité de la variable X en complétant le tableau donné en annexe B (à rendre avec la copie).
 - b. Calculer $E(X)$.

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

EXERCICE 1 : QCM

Pour chaque question cocher la bonne réponse.

1. Une urne contient 3 jetons rouges et 7 jetons verts indiscernables au toucher. On tire au hasard 3 jetons de cette urne, successivement avec remise. On considère l'évènement A « n'obtenir aucun jeton vert ».

$p(A) = \frac{1}{120}$ $p(A) = \frac{27}{1000}$ $p(A) = \frac{343}{1000}$

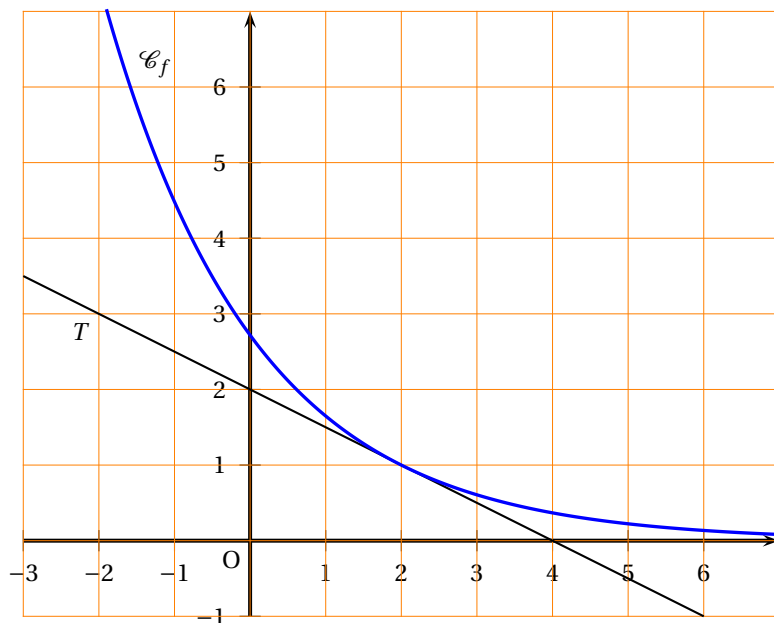
2. Soient A et B deux évènements tels que : $p(A) = 0,4$, $p(B) = 0,1$, $p_B(A) = 0,3$.

Les évènements A et B ne sont pas indépendants

Les évènements sont incompatibles

$p(A \cap B) = 0,04$

3. On considère ci-dessous la courbe représentative \mathcal{C}_f d'une fonction f dérivable sur \mathbb{R} et la tangente T à la courbe \mathcal{C}_f au point d'abscisse 2.



Graphiquement on lit que

$f'(2) = -\frac{1}{2}$ $f'(2) = 2$ $f'(2) = 1$

4. La tangente à la courbe représentative de la fonction exponentielle au point d'abscisse 1 a pour équation :

$y = e^x$ $y = 3$ $y = ex$

ANNEXE B (à compléter et à rendre avec la copie)**EXERCICE 2**

x	-0,75	-0,5	0	1	2	3	4	5
$g(x)$								

EXERCICE 3

x	0	1	2	3
$p(X = x)$	$\frac{560}{1140}$			