Sciences et Technologies de l'Agronomie et du Vivant Polynésie juin 2012

L'annexe A est à rendre avec la copie

Exercice 1 **7 points**

Les parties A et B sont indépendantes

Partie A

Les résultats seront arrondis à 10^{-3} *près si nécessaire.*

Un pépiniériste utilise des arbustes pour composer des haies. Ces arbustes peuvent être à feuillage persistant ou non. Ils peuvent aussi être à fleurs ou non.
Le pépiniériste choisit un arbuste au hasard.
On note :
P l'évènement « l'arbuste est à feuillage persistant »,
F l'évènement « l'arbuste est à fleurs ».
La situation est partiellement décrite par l'arbre de probabilités donné en **annexe A (à rendre avec la copie)**.

1. On considère les probabilités données sur l'arbre de l'**annexe A**. On a : $0,65 = p(P)$.
   Traduire de la même façon les autres probabilités données sur cet arbre.
2. Compléter l'arbre de probabilités en **annexe A**.
3. Calculer la probabilité de choisir un arbuste à feuillage persistant et à fleurs.
4. Calculer la probabilité de choisir un arbuste à fleurs.
5. Le pépiniériste a choisi un arbuste à fleurs. Quelle est alors la probabilité que cet arbuste soit à feuillage persistant ?

Partie B

Les résultats seront donnés sous forme de fractions.
Pour planter une haie, le pépiniériste choisit au hasard et simultanément 4 arbustes dans un lot de 16 dont 6 sont à fleurs.

1. Calculer le nombre de choix possibles de ces 4 arbustes.
   On note C l'évènement « la haie comporte 3 arbustes à fleurs » et D l'évènement « la haie comporte au moins un arbuste à fleurs ».
2. Calculer la probabilité que la haie comporte 3 arbustes à fleurs.
3. Calculer la probabilité que la haie comporte au moins un arbuste à fleurs.

Exercice 2 **4 points**

Soient f une fonction définie sur $[-2 ; 4]$ et f' sa fonction dérivée.
La courbe représentative de la fonction dérivée f', notée $\mathscr{C}_{f'}$. est donnée dans le document 1. On notera $\mathscr{C}_f$ la représentation graphique de la fonction f.

1. En vous appuyant sur la représentation graphique de f', compléter le tableau de signe de $f'(x)$ fourni en **annexe A**.
2. En déduire les variations de f sur l'intervalle [-2 ; 4].

3. **QCM** donné en **annexe A**.

   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 question sera zéro.

Exercice 3 **9 points**

Soit g la fonction définie sur $]0\,;\,+\infty[$ par

$$g(x) = 1 - \frac{2}{x} - \mathrm{e}^{-x}.$$

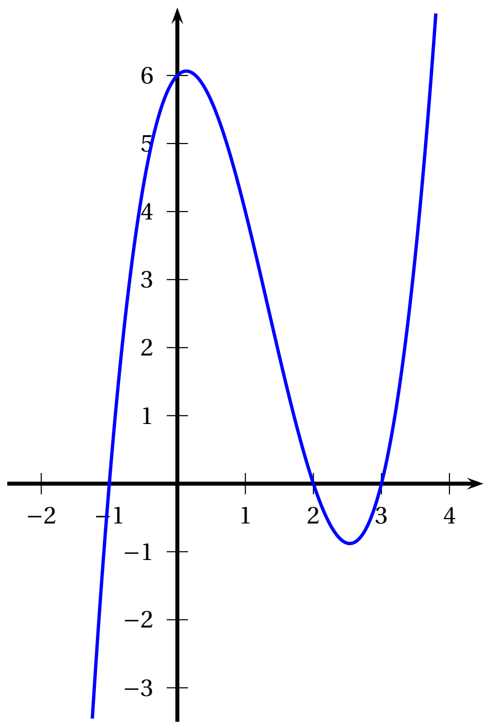
Sa courbe représentative dans un repère orthogonal, notée $\mathscr{C}_g$, est donnée dans le document 1.

1. Déterminer les limites de g en 0 et en $+\infty$. Donner une interprétation graphique de ces deux résultats.
2. Calculer $g'(x)$ pour tout x de l'intervalle $]0\,;\,+\infty[$.
3. Démontrer que $g'(x) > 0$ sur l'intervalle $]0\,;\,+\infty[$. En déduire le tableau de variations de g.
4. Calculer les valeurs exactes de $g(1)$ et $g'(1)$.
5. En déduire l'équation de la tangente à $\mathscr{C}_g$ au point d'abscisse 1.
6. Déterminer graphiquement le signe de $g(x)$ sur $[3\,;\,+\infty[$.
7. Calculer $G(x)$ oˇ G désigne une primitive de g sur $]0\,;\,+\infty[$.
8. Donner la valeur exacte puis la valeur arrondie à 10^{-2} près de l'aire (exprimée en unité d'aire) du domaine situé entre l'axe des abscisses, la courbe $\mathscr{C}_g$ et les droites d'équation $x = 3$ et $x = 5$.

DOCUMENT 1

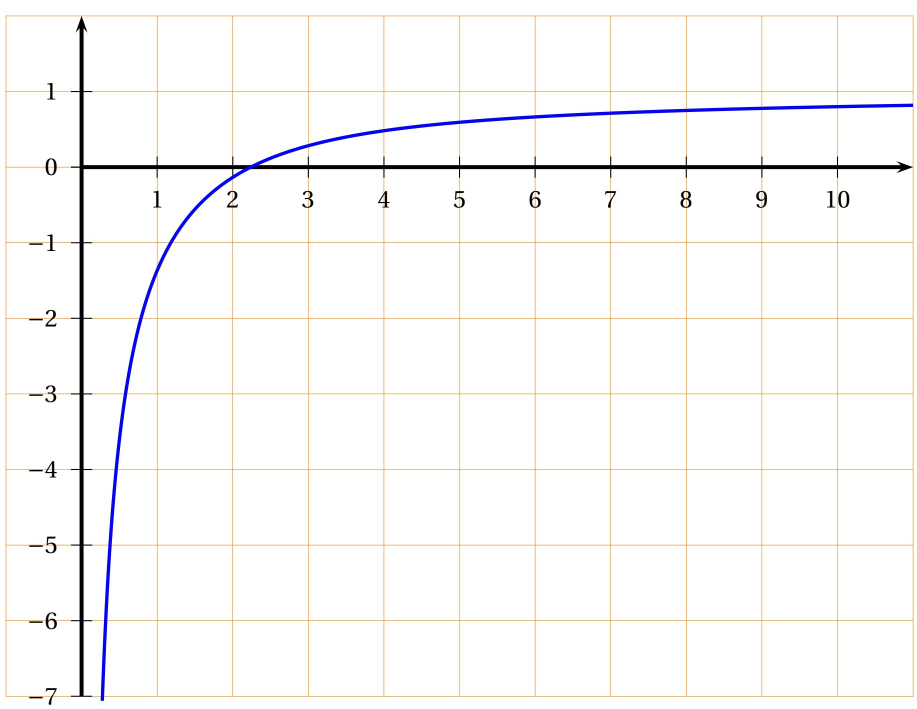
Exercice 2

Représentation graphique de la fonction f'



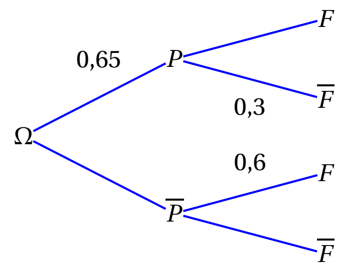
Exercice 3

Représentation graphique de la fonction g



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

Exercice 1



Exercice 2

1. Tableau de signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[-2~;~4]$.

x	-2 4
signe de $f'(x)$	

3. QCM

a. Par lecture graphique, on obtient :

☐ $f'(1) = 4$ ☐ $f'(1) = -3$ ☐ $f'(1) = 6$

b. L'équation de la tangente à $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse $x = 1$ est :

☐ $y = -3x + 8$ ☐ $y = 8x + 3$ ☐ $y = 4x + 12$