

**∞ Baccalauréat STI Arts appliqués 11 septembre 2012 ∞**  
**Métropole-La Réunion**

**EXERCICE 1**

**8 points**

Au départ d'une randonnée, trois itinéraires différents sont proposés à un groupe de 48 randonneurs : un itinéraire pour débutant, un de difficulté moyenne et un de niveau élevé.

Ce groupe est composé de 32 femmes et de 16 hommes.

Concernant le choix de l'itinéraire :

- 5 femmes et 2 hommes choisissent l'itinéraire de niveau débutant;
- 25 % des randonneurs choisissent l'itinéraire de difficulté moyenne et parmi eux, il y a autant de femmes que d'hommes;
- Les autres randonneurs choisissent l'itinéraire de niveau élevé.

On choisit au hasard un randonneur (on suppose que tous les randonneurs ont la même chance d'être choisis) et on note :

$F$  l'évènement « le randonneur est une femme » ;

$H$  l'évènement « le randonneur est un homme » ;

$D$  l'évènement « le randonneur choisit l'itinéraire de niveau débutant » ;

$E$  l'évènement « le randonneur choisit l'itinéraire de niveau élevé ».

Tous les résultats des différents calculs seront donnés sous la forme d'une fraction irréductible. On pourra utiliser un arbre ou un tableau.

1. Calculer la probabilité  $p(F)$  de l'évènement  $F$ .
2. Calculer la probabilité  $p(E)$  de l'évènement  $E$ .
3. Définir par une phrase l'évènement noté  $H \cap E$  et calculer sa probabilité  $p(H \cap E)$ .
4. Montrer que la probabilité de l'évènement « le randonneur est une femme ou choisit l'itinéraire de niveau débutant » est  $\frac{17}{24}$ .
5. Dans cette question, on choisit au hasard un randonneur parmi les hommes. Quelle est la probabilité qu'il ait choisi l'itinéraire de niveau élevé ?
6. Commenter et critiquer éventuellement cette phrase : « Le niveau des femmes de ce groupe est plus élevé que celui des hommes ».

**EXERCICE 2**

**12 points**

**Partie A**

On considère la fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$g(x) = x^2 - 4.$$

On note  $(C)$  la courbe représentative de la fonction  $g$  dans un repère orthonormal.

1. Étudier les variations de la fonction  $g$ .
2. Étudier le signe de  $g(x)$  sur  $\mathbb{R}$ .
3. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant, puis tracer sur une feuille de papier millimétré la courbe  $(C)$  (unité graphique : 2 cm).

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$g(x)$							

**Partie B**

On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $] -3 ; +\infty[$  par :

$$f(x) = 3\ln(x+3).$$

On note  $(C')$  la courbe représentative de la fonction  $f$  dans le même repère que précédemment.

1. Déterminer  $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$  et en donner une interprétation graphique.
2. Déterminer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .
3. Étudier les variations de la fonction  $f$ .
4. Résoudre l'inéquation  $f(x) \geq 0$  et interpréter graphiquement le résultat.
5. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant (arrondir au dixième) :

$x$	-2,5	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$							

6. On considère la droite  $T_1$  tangente à la courbe  $(C)$  au point d'abscisse  $\frac{3}{2}$  et la droite  $T_2$  tangente à la courbe  $(C')$  au point d'abscisse  $-2$ .
  - a. Déterminer une équation de la droite  $T_1$  et une équation de la droite  $T_2$ .
  - b. Quelle est la position relative de ces deux droites ?
  - c. Tracer les droites  $T_1$  et  $T_2$  et la courbe  $(C')$  dans le même repère que la courbe  $(C)$ .

**Partie C**

On se propose de déterminer l'aire de la partie  $D$  du plan, limitée par les courbes  $(C)$  et  $(C')$  et les droites d'équations  $x = -2$  et  $x = 3$ .

1. On considère la fonction  $F$  définie sur  $] -3 ; 3]$  par :

$$F(x) = 3(x+3)\ln(x+3) - 3x.$$

Vérifier que  $F$  est une primitive de la fonction  $f$ .

2. On admet que pour tout  $x$  de l'intervalle  $[-2 ; 3]$ ,  $g(x) \leq f(x)$  et que l'aire de la partie  $D$  en unités d'aire est égale à  $\int_{-2}^3 (f(x) - g(x)) dx$ .

Donner la valeur exacte de l'aire de la partie  $D$  en  $\text{cm}^2$  puis une valeur approchée au  $\text{mm}^2$  près.