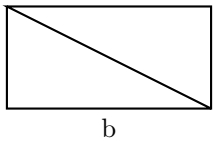
Collège de la Retraite	Classe : **1re A4**, Coeff : **2**
Département de Mathématiques	Durée : **1h30min**

ÉPREUVE HARMONISÉE DE LA QUATRIÈME SÉQUENCE

Partie A (10 pts)

I.

1) On considère un terrain rectangulaire de dimensions inconnues a et b. Sa diagonale mesure 10 m et son aire vaut 48 m^2 comme l'indique la figure ci-contre :



i) Justifier que $a^2 + b^2 = 100$. **0,5 pt**

ii) Développer $(a + b)^2$ et, sachant que $ab = 48$, montrer que $a + b = 14$. **1 pt**

iii) Montrer alors que $a^2 - 14a + 48 = 0$. **1 pt**

iv) Résoudre cette équation et en déduire les dimensions du terrain. **1,5 pt**

2) Resoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système d'équations $\begin{cases} 3x + 2y = 29 \\ x + y = 12 \end{cases}$ **1,5 pt**

3) Pendant une compétition où il y a 12 participants divisés en 2 catégories, le taux d'affiliation par participant est le suivant : Première catégorie, 150 € (euros) et Deuxième catégorie, 100 € (euros). Sachant que les participants ont au total reçu 1 450 euros comme frais d'affiliation, déterminer le nombre de participants de chaque catégorie. **1,5 pt**

II. Une association est constituée de 6 femmes et 4 hommes. On veut élire un Comité constitué de 3 membres dont un président, un secrétaire et un trésorier *(le cumul de poste n'est pas permis)*.

1) Combien de Comités possibles peut-on former ? **1 pt**

2) Combien de Comités possibles peut-on former constitués uniquement d'hommes ? **1 pt**

3) Combien de Comités peut-on former sachant que le poste de président doit être occupé par un homme et celui de secrétaire par une femme ? **1 pt**

Partie B (10 pts)

I. On donne la fonction $f : [-2, 4] \to \mathbb{R}$ définie par $f(x) = \dfrac{2x - 1}{-x + 1}$.

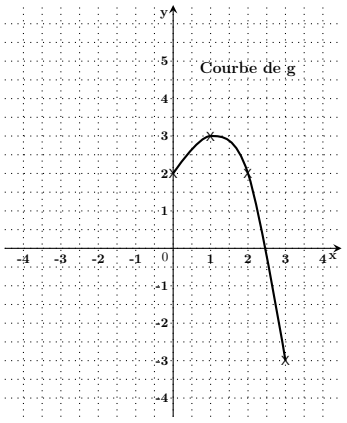
1) Déterminer D_f, le domaine de définition de f, et calculer $f(-2)$ et $f(4)$. **1,5 pt**

2) Calculer les limites suivantes : $\lim\limits_{\substack{x \to 1 \\ <}} f(x)$ et $\lim\limits_{\substack{x \to 1 \\ >}} f(x)$, et en déduire que la courbe $(\mathscr{C}_f)$ de f admet une asymptote dont on précisera une équation. **1,5 pt**

3) Montrer que $f'(x) = \dfrac{1}{(-x + 1)^2}$ et en déduire le sens de variation de f. **1,5 pt**

4) Écrire une équation cartésienne de la tangente à $(\mathscr{C}_f)$ au point d'abscisse $x_0 = 1$. **1 pt**

II. La courbe ci-contre est une partie de la représentation graphique d'une fonction paire g définie sur l'intervalle $[-3, 3]$.



1) Reproduire et compléter le tableau de valeurs suivant : **1 pt**

x	0	1	2	3
g(x)				

2) Dire comment reproduire la partie de la courbe de g située à gauche de l'axe des ordonnées. **1 pt**

3) Reproduire et compléter alors cette courbe. **1,5 pt**

4) Construire dans le même graphique la courbe de la fonction $-g$. **1 pt**