

# Mathématiques

## Probatoire série A

Session 2012



*L'épreuve comporte trois parties A, B et C indépendantes.*

### Partie A : (6 points)

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $x^2 - 60x + 800 = 0$ .
2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation :  $x^2 - 60x + 800 < 0$ .
3. Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système (S) : 
$$\begin{cases} 3x + 2y = 360 \\ 3x - 4y = 0 \end{cases}$$
4. Omar a utilisé 360 mètres de fil barbelé pour entourer son champ de forme rectangulaire.

On sait d'autre part qu'il a mis trois rangées de fil dans le sens de la longueur et deux rangées dans le sens de la largeur.

Soit  $x$  la longueur et  $y$  la largeur de ce terrain ; on suppose que  $x$  et  $y$  sont respectivement proportionnelles aux nombres 3 et 4.

Trouver les dimensions de ce terrain.

### Partie B : (6 points)

- I. Calculer en fonction de  $x$  entier naturel, les nombres  $C_x^2$  et  $A_x^2$ .
- II. Un groupe de danse de tamtam est constitué de 5 filles et de 6 garçons. Pour composer ce groupe on a présélectionné 10 filles dont Anne et 10 garçon dont Jean et pierre.
  1. Combien de groupes de danse peut-on former avec tous ces présélectionnés ?
  2. Combien de groupes de danse peut-on former sachant que Anne et Jean connus meilleurs danseurs sont sélectionnés d'office.
  3. Combien de groupes de danse peut-on former sachant qu'une seule des personnes citées (Anne, Jean et Pierre) est sélectionnée?

### Partie C : (8 points)

On considère la fonction numérique  $f$  d'une variable réelle  $x$  définie dans  $[0; 2[ \cup ]2; 4]$  par  $f(x) = \frac{3}{2-x}$ .  $(C)$  est la courbe représentative de  $f$  dans le repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

1. Quel est l'ensemble  $D$  de définition de  $f$  ?
2. Calculer :  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ .

3. Donner une équation cartésienne de l'asymptote à la courbe représentative de  $f$ .
4. Calculer  $f'(x)$  où  $f'$  est la fonction dérivée de  $f$ .
5. Étudier le signe de  $f'(x)$  et dresser le tableau de variation de  $f$ .
6. Écrire une équation cartésienne de la tangente ( $T$ ) à ( $C$ ) au point d'abscisse 3.
7. Tracer dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  la droite ( $T$ ) et la courbe ( $C$ ).