



Discipline

Réussite

Rigueur

## DEVOIR DE MATHÉMATIQUES N°1 DU DEUXIÈME TRIMESTRE

### Première Partie (16,75pts)

#### Exercice 1 (9,5pts)

*Dans cette partie toutes les questions sont indépendantes*

- 1) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $\frac{5x-3}{6} + \frac{4x-3}{9} = 1 - 2x$  (0,5pt)
- 2) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $\frac{3-2x}{6} - \frac{3+x}{8} \geq \frac{3-4x}{4}$  (0,5pt)
- 3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$ , les équations suivantes :
  - a)  $|-2x - 5| = -2$  ; (0,5pt)
  - b)  $|4 - 3x| = \frac{1}{2}$  (0,5pt)
- 4) Résoudre dans  $\mathbb{R}$ , l'inéquation  $(3x - 3) \leq (x - 1)(x - 3)$  (1pt)
- 5) Résoudre dans  $\mathbb{R}$ , les équations suivantes :
  - a)  $|-3x - 4| = |x + 1|$  (0,5pt)
  - b)  $\frac{3x+1}{8} - \frac{2x+3}{4} = \frac{x+5}{2}$  (0,5pt)
- 6) Résoudre dans  $\mathbb{R}$ , l'équation :  $2(x + 3) - x(x + 3) = 0$  (0,5pt)
- 7) En utilisant l'identité remarquable qui convient, factoriser le polynôme suivant :
 
$$m(x) = 2x^2 + 4x\sqrt{2} + 4 \quad (0,5pt)$$
- 8) Réduire l'expression  $p(x) = 1 + 5x^2 - 7x - 13x^2 + x - 49 + 8x^2 + 15x + 1$  (0,5pt)
- 9) Développer l'expression  $i(x) = (x\sqrt{3} + 1)^2$  en utilisant une identité remarquable que l'on précisera. (0,5pt)
- 10) Montrer que  $C = \frac{\sqrt{75} + \sqrt{27} - \sqrt{363}}{-\sqrt{12} - \sqrt{3}}$  est un nombre entier naturel. (1pt)
- 11) On donne  $P = \sqrt{2018 \times 2019 + 2019}$ . Ecrire plus simplement P. (0,5pt)
- 12) On donne  $A = \frac{1-\sqrt{2}}{1+3\sqrt{2}}$ . Rendre le dénominateur de A rationnel. (0,5pt)
- 13) Calculer  $Z = \sqrt{0,81} + \sqrt{1,44} + \sqrt{0,0064} + \sqrt{0,0009} + 0,2$  (0,5pt)

14) Dans le plan muni d'un repère, on considère les vecteurs suivants :

$$\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} a+3 \\ 7 \end{pmatrix} ; \overrightarrow{CD} \begin{pmatrix} 7 \\ 5-b \end{pmatrix} ; \overrightarrow{EF} \begin{pmatrix} 6-2a \\ 11 \end{pmatrix} .$$

- a) Calculer les réels a et b pour que les vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{CD}$  soient égaux. (0,5pt)
- b) Déterminer le réel a pour que les vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{EF}$  soient colinéaires. (0,5pt)

### **Exercice 2 (7,25pts)**

Soit  $f(x) = 4x^2 - 1 - (1 - 3x) + 2x(-3x + 1)$  et  $g(x) = -x^2 + 2x + (2x - 1)(-x + 2)$ .

- 1- a) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$  suivant les puissances croissantes de  $x$ . (1pt)  
b) Résoudre dans  $\mathbb{R}$ ,  $f(x) = -2$  (0,5pt)
  - 2- a) Montrer que  $f(x) = (2x - 1)(-x + 2)$  (0,5pt)  
b) Factoriser  $g(x)$ . (1pt)
- 3- Résoudre dans  $\mathbb{R}$ ,  $f(x) \leq g(x)$  (1pt)
- 4- Soit la fonction rationnelle  $q$  définie par  $q(x) = \frac{(x-2)(x-1)}{(2x-1)(-x+2)}$ 
  - a) Déterminer  $D_q$  (0,5pt)
  - b) Simplifier  $q(x)$  sur  $D_q$  (0,5pt)
  - c) Calculer les images si possible par  $q$  des réels :  $1 ; \frac{1}{3} ; 2$ . (0,75pt)
  - d) Trouver les antécédents par  $Q$  des réels  $\frac{-1}{2} ; 0$  (1pt)
  - e) Résoudre dans  $D_q$ ,  $q(x) \geq 0$ . (1pt)

### **Deuxième Partie (3,25pts)**

#### **Exercice (3,25pts)**

Dans le plan muni d'un repère  $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$  (unité 1 cm) on donne les points B, C et E tels que :  
 $B(-2 ; 3)$ ,  $C(-2 ; -2)$  et  $E(4 ; 3)$

- 1) Placer les points B, C et E dans le repère. (0.75pt)
- 2) Calculer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{BE}$  et  $\overrightarrow{BC}$ . (1pt)
- 3) Calculer les coordonnées du point P pour que BEPC soit un parallélogramme puis placer-le. (0,5pt)
- 4) Calculer les coordonnées du point A milieu du segment [CE]. (1pt).