



# Contrôle surveillé

Novembre 2016

La classe : TCS

La matière : Maths

Le temps : 2 heures

## QUESTIONS INDEPENDANTES : (5 PTS)

- 1 p 1- Déterminer les entiers relatifs qui vérifient la relation suivante :  $|-2x + 3| < 6$
- 1 p 2- Montrer que le nombre :  $(\sqrt{6} - \sqrt{2})2\sqrt{2}(\sqrt{3} + 1)$  est entier naturel
- 3- On considère les deux nombres :  $a = \sqrt{10}$  et  $b = \sqrt{5} + \sqrt{2} - 1$
- 1 p a- Vérifier que :  $a - b = (\sqrt{5} - 1)(\sqrt{2} - 1)$
- 1 p b- En déduire une comparaison de  $a$  et  $b$
- 1 p 4- Simplifier l'expression suivante :  $B = |1 - \sqrt{3}| + |\sqrt{18} - 4\sqrt{2}| - \sqrt{3} - \sqrt{2}$

## EXERCICE 1 : (4,5 PTS)

$ABC$  un triangle et  $D$  le point tel que :  $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$

- Le point  $E$  est le projeté de  $D$  sur  $(AC)$  parallèlement à  $(AB)$
- Le point  $F$  est le projeté de  $E$  sur  $(BC)$  parallèlement à  $(AD)$

- 1 p 1- Construire la figure.
- 1 p 2- Montrer que  $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{DF} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DC}$
- 1.5 p 3- Montrer que  $\frac{CD}{CB} = \frac{ED}{AB}$  et  $\frac{CD}{CF} = \frac{AD}{EF}$
- 1 p 4- Déduire que :  $\overrightarrow{BF} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DC})$

## EXERCICE 2 : (5,5 PTS)

Soit  $a$  et  $b$  deux nombres réels tels que :  $|a - 1| < \frac{1}{2}$  et  $|b - \frac{1}{2}| < \frac{1}{6}$

- 1 p 1- Montrer que :  $\frac{1}{2} < a < \frac{3}{2}$  et  $\frac{1}{3} < b < \frac{2}{3}$
- 2 p 2- Encadrer chacun des nombres  $a - b$  et  $\frac{a}{b}$  et  $-3ab$  et  $\sqrt{ab}$
- 0.5 p 3- Développer  $(a + 2)^3$
- 1 p + 1 p 4- on pose :  $A = (a + 2)^3 - (6 + a)a^2$   
 + Vérifier que :  $A = 8 + 12a$ , en déduire un encadrement de  $A$ .

## EXERCICE 3 : (3 PTS)

Soient  $x$  et  $y$  deux nombres réels tels que :  $x \leq \frac{1}{2}$ ,  $y \geq \frac{3}{4}$  et  $x - 2y = 5$

On pose :  $A = \sqrt{x^2 + (x - 1)^2 + 2x(x - 1)}$  et  $B = \sqrt{4y^2 + (2y - 3)^2 + 4y(2y - 3)}$

- 1 p 1- Montrer que :  $A = \sqrt{(2x - 1)^2}$  et  $B = \sqrt{(4y - 3)^2}$
- 1 p 2- Simplifier les nombres  $A$  et  $B$
- 1 p 3- Déterminer la valeur numérique du nombre  $A + B$

## EXERCICE 4 : (2 PTS)

Soit  $x$  un nombre réel strictement positif tel que :  $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{5}$

Montrer que :  $|\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}| = 1$