

Devoir maison n°5  
Donné le 20/10/2009 – à rendre le 10/11/2009

**Exercice 1** Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = \sqrt{-2x + 1}$ .

1. Déterminer l'ensemble de définition de  $f$ .
2. En écrivant  $f$  comme composée de deux fonctions de référence, étudier son sens de variation.

**Exercice 2** Lire la section 6 page 16, ainsi que le cadre « Utiliser les fonctions associées » page 17. Faire ensuite l'exercice 25 de la page 31.

**Exercice 3** Dans un triangle  $ABC$ , soit  $E$  le point tel que  $\overrightarrow{EA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BA}$ . On note  $A'$  le milieu du segment  $[BC]$  et  $A_1$  le milieu du segment  $[AA']$ . Faire une figure avec  $AB = 3$  cm,  $BC = 6$  cm et  $AC = 5$  cm.

1. Ecrire  $E$  comme barycentre des points  $B$  et  $A$ .
2. Ecrire  $A_1$  comme barycentre des points  $A$  et  $A'$ .
3. Démontrer que les points  $E$ ,  $A_1$  et  $C$  sont alignés.
4. La droite  $(BA_1)$  coupe le segment  $[AC]$  au point  $F$ . En s'inspirant des résultats précédents, montrer que  $F$  est tel que  $\overrightarrow{FA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$ .
5. Prouver que les droites  $(EF)$  et  $(BC)$  sont parallèles.
6. Soit  $\mathcal{E}_1$  l'ensemble des points  $M$  du plan qui vérifient l'inégalité

$$\left\| 2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \right\| \leq \left\| 2\overrightarrow{BC} \right\|$$

Déterminer et représenter graphiquement l'ensemble  $\mathcal{E}_1$ .