

<b>DEVOIR BILAN 1</b>		
<b>Enseignants :</b> SECHER P.  GREAU D.  <b>Date :</b> 19/09/2014	<b>Nom :</b>  <b>Prénom :</b>  <b>Classe :</b>	<b>Note :</b>     <b>Durée :</b> 2 heures

**Exercice 1:**

3 points

Étudier les variations des suites ci-dessous :

1.  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est la suite de terme général

$$u_n = n^2 + 2n$$

2.  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est définie par  $v_0 = 5$  et pour tout entier  $n$ ,

$$v_{n+1} = \frac{2}{3}v_n$$

3.  $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est définie par  $w_0 = 3$  et pour tout entier  $n$ ,

$$w_{n+1} = w_n + 5n^2$$

**Exercice 2:**

2 points

La suite  $(u_n)$  est définie par  $u_0 = 0$  et, pour tout entier naturel  $n$ ,

$$u_{n+1} = 3u_n - 2n + 3$$

Démontrer par récurrence que, pour tout entier naturel  $n$  :

$$u_n \geq n$$

**Exercice 3:**

5 points

Soit la suite  $(u_n)$  définie par :

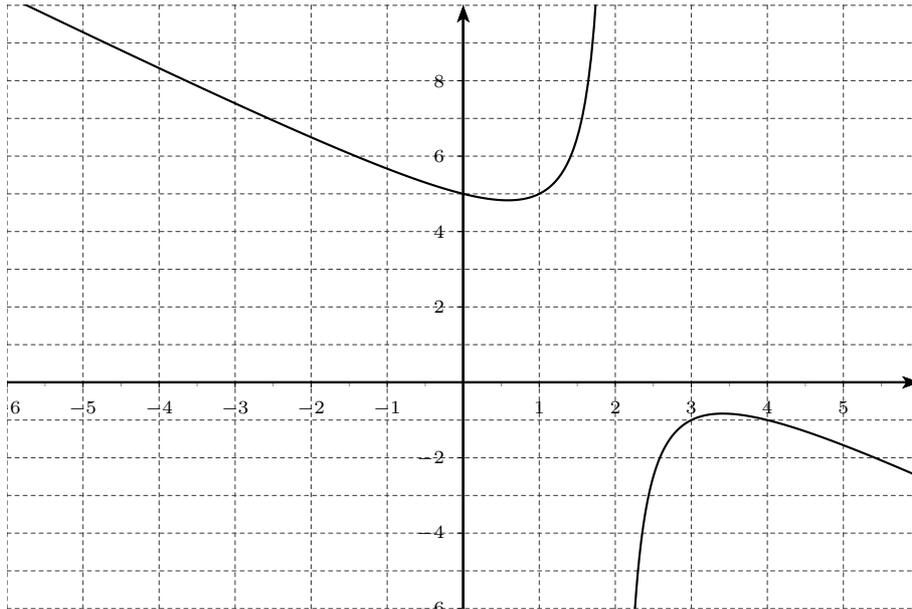
$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = \frac{3}{2}u_n - 1 \end{cases}$$

1. Calculer  $u_1$ ,  $u_2$  et  $u_3$ .2. On considère la suite  $(v_n)$  définie par  $v_n = u_n - 2$ .a. Montrer que  $(v_n)$  est une suite géométrique. On précisera le premier terme et la raison.b. En déduire  $v_n$  en fonction de  $n$  puis  $u_n$  en fonction de  $n$ .3. Calculer  $S_{20} = \sum_{i=0}^{20} v_i$

**Exercice 4:**

2 points

A l'aide d'une observation graphique, déterminer les limites de la fonction  $f$  (dont la courbe est donnée ci-dessous) en  $-\infty$ ,  $0$ ,  $2^-$ ,  $2^+$  et  $+\infty$  :

**Exercice 5:**

2 points

Déterminer à l'aide de votre calculatrice les limites suivantes :

a.  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2}{x-3}$

b.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} -x^2 - 5x + 2$

c.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{x^2}$

d.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 3x + 2}{x-1}$

**Exercice 6:**

6 points

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \frac{x^2 - x}{x^2 + 1}$

1. Déterminer l'image de  $-2$  par  $f$ .
2. Déterminer les antécédents de  $\frac{1}{2}$  par  $f$ .
3. Étudier le signe de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
4. Étudier les variations de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
5. Déterminer à l'aide de votre calculatrice les limites de  $f$  en  $-\infty$  et en  $+\infty$ .
6. Quelle interprétation graphique peut-on faire des résultats précédents ?
7. Tracer dans le repère ci-dessous la courbe de la fonction  $f$  :

