**1èreS**

## corrigé de de l'évaluation n°9

### Exercice 1

1. $u_{n+1} - u_n = 3(n+1)^2 - (n+1) - 5 - (3n^2 - n - 5) = 6n + 2 > 0$ (car $n \geq 0$ ) donc ( $u_n$ est strictement croissante.
   Remarque : On peut aussi étudier le sens de variation de la fonction $x \rightarrow 3x^2 - x - 5$ et calculer $u_0$ et $u_1$ .
2. $\dfrac{u_{n+1}}{u_n} = \dfrac{\frac{5}{4}u_n}{u_n} = \dfrac{5}{4} > 1$ . Or $(u_n)$ est une suite à termes strictement positifs, on peut donc dire que $(u_n)$ est strictement croissante.

### Exercice 2

1.

| $N$ | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| $A$ | −8 | −5 | −2,75 | −1,0625 |

2. a. Calculer $u_{n+1}$ revient à effectuer la boucle une fois de plus que pour calculer $u_n$ , donc

   $u_{n+1} = \dfrac{3}{4}u_n + 1$ .

   b. (u_n) semble croissante.
3. $u_n < 4 \Rightarrow \dfrac{3}{4}u_n < 3 \Rightarrow \dfrac{3}{4}u_n + 1 < 4 \Leftrightarrow u_{n+1} < 4$ . Comme $u_0 < 4$ , on peut en déduire que tous les termes de la suite $(u_n)$ sont inférieurs à $4$ .
4. $u_{n+1} - u_n = \dfrac{3}{4}u_n + 1 - u_n = -\dfrac{1}{4}u_n + 1$ . Or $u_n < 4$ donc $-\dfrac{1}{4}u_n > -1$ puis $-\dfrac{1}{4}u_n + 1 > 0$ et donc, pour tout $n$ , $u_{n+1} - u_n > 0$ . On peut en déduire que la suite $(u_n)$ est croissante.

### Exercice 3

1. $f'(x) = \dfrac{4}{3}$
2. $f'(x) = 2x + 2$ .
3. $f'(x) = 2 \times 4x^3 - \dfrac{3}{4} \times 2x - 1 = 8x^3 - \dfrac{3}{2}x - 1$
4. Posons $u(x) = \sqrt{x}$ donc $u'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$ et $v(x) = x^2 - 1$ donc $v'(x) = 2x$ . On a alors
   $f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x) = \dfrac{x^2 - 1}{2\sqrt{x}} + 2x\sqrt{x} + = \dfrac{5x^2 - 1}{2\sqrt{x}}$ .
5. Posons $v(x) = 3x^2 - x + 7$ donc $v'(x) = 6x - 1$ . On a alors $f'(x) = 5 \times \dfrac{-v'(x)}{v(x)^2} = \dfrac{5(6x-1)}{(3x^2 - x + 7)^2}$
6. Posons $u(x) = 5x - 3$ donc $u'(x) = 5$ et $v(x) = 3x - 1$ donc $v(x) = 3$ . On a alors
   $f'(x) = \dfrac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v(x)^2} = \dfrac{5(3x-1) - 3(5x-3)}{(3x-1)^2} = \dfrac{4}{(3x-1)^2}$ .
7. Posons $u(x) = \sqrt{x} - 3$ donc $u'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$ . On a alors $f'(x) = 2u'(x)u(x) = \dfrac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x}}$ .