Exercice 1 (5 *points*)

1. **b.** $2\,000 - 1\,800 \times 0{,}75.^{n}$ (*1 point*)

2. **c.** $g'(x) = 9x^2 + 22x + 3$.(*1 point*)

3. **b.** = B2*(1+ $C2). (*1 point*)

4. **b.** 81 847 DJF. (*1 point*)

5. **c.** $0 < m < 1$. (*1 point*).

Exercice 2 (5 *points*)

1. $g(x) = 2x^3 + 5x^2 + 4x + 3$. $g'(x) = 6x^2 + 10x + 4$. (*0,5 point*)

$6x^2 + 10x + 4 = 0$ a pour solution $x = -1$ et $x = -2/3$.

Donc $g'(x)$ est strictement positif sur $[0\,;+\infty[$. (*0,25 point*)

$\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} 2x^3 = +\infty$. (*0,25 point*)

x	0	$+\infty$
$g'(x)$	$+$	
$g(x)$	3 $\nearrow$	$+\infty$

2. Le minimum de $g(x)$ est 3. Donc g est strictement positif sur $[0\,;+\infty[$. (*0,25 point*)

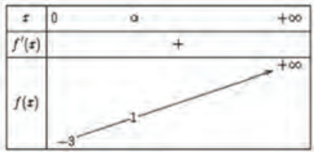
3. **a.** $f'(x) = \dfrac{(3x^2+4x)(x+1) - (x^3+2x^2-3)}{(x+1)^2} = \dfrac{g(x)}{(x+1)^2}$. (*0,5 point*)

b. $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{x^3}{x+1} = \lim\limits_{x\to+\infty} x^2 = +\infty$. (*0,25 point*)

c. (*0,5 point*)

x	0	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	
$f(x)$	-3 $\nearrow$	$+\infty$

4. **a.**



D'après le tableau de variation, l'équation $f(x) = 1$ admet une unique solution $\alpha \in [0\,; +\infty[$. (*0,25 point*)

b. À l'aide de la calculatrice, on a $\alpha \approx 1{,}27$. (*0,25 point*)

5.

a. Pour M=300, l'algorithme affiche 17. (*1 point*)

b. Pour un nombre M saisi, cette algorithme affiche le plus petit entier x vérifiant $f(x) >$M. (*0,5 point*)

Exercice 3 (*5 points*)

1. **a.** Le taux d'évolution global, entre 2005 et 2013, est :

$$\mathrm{T} = \frac{v_f - v_i}{v_i} = \frac{4621 - 1529}{1529} \approx 202\%.$$ (*1 point*)

b. =(C3 - B3)/C3. (*1 point*)

2. **a.** $t_m = (1+\mathrm{T})^{\frac{1}{n}} - 1 = (1+2{,}02)^{\frac{1}{8}} - 1 \approx 0{,}148.$ Donc $t_m \approx 15\%.$ (*1 point*)

b. =(1+C4)^(1/C1)-1. (*0,5 point*)

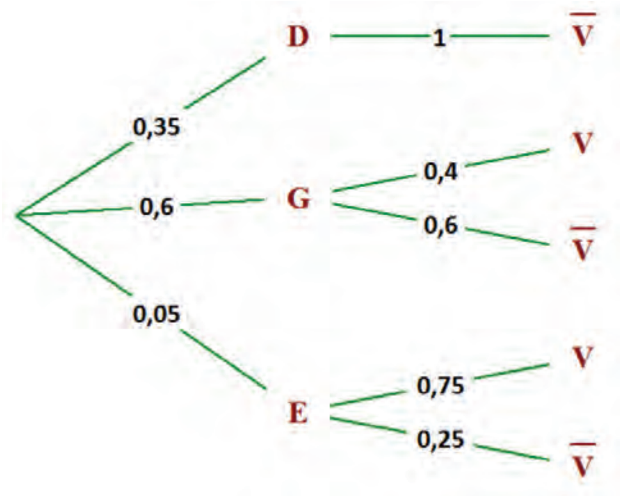
3. $y_9 = 4621 \times (1{,}15)^2 \approx 6111.$ (*1 point*)

Selon cette hypothèse, l'effectif des candidats aux baccalauréats dans l'enseignement public à Djibouti en 2015 sera de 6111.

4. Avec l'ajustement l'hypothèse précédente, on trouve 6111 alors qu'en réalité, en 2015 il y a eu 6226 candidats aux baccalauréats dans l'enseignement public. Donc l'hypothèse précédente est acceptable. (*0,5 point*)

Exercice 4 (*5 points*)

1. Voir l'arbre.



2. $E \cap V$ est l'événement : « l'employé choisi a passé son dernier congé à l'étranger dans un village sans électricité et sans internet»

3. **a.** $p\,(E \cap V) = 0{,}05 \times 0{,}75 = 0{,}0375$.

b. $p\,(V) = 0{,}6 \times 0{,}4 + \ 0{,}05 \times 0{,}75 = 0{,}2775$.

4. $p_V(D) = 0$.

5. **a.** $f = \dfrac{6}{60} = 0{,}1$.

b. $n = 40$, $np = 60 \times 0{,}12 = 7{,}2$ et $n(1 - p) = 60 \times 0{,}88 = 52{,}8$.

Les des conditions $n \geq 30$, $np \geq 5$ et $n(1 - p) \geq 5$ sont vérifiés.

On calcule l'intervalle de fluctuation

$$I_{fluctation} = \left[p - u_\alpha \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} ; p + u_\alpha \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} \right] \approx [0{,}0377 ; 0{,}2023]$$

Comme $f \in I_{fluctation}$, le PDG peut avec un risque de se tromper de 5 %, conclure que l'affirmation du service de ressource humaine est correcte.