Exercice 1 :

1. a) $p(T_1 > 5) = p(5 < T_1 < 12) = \frac{12-5}{12-0} = \frac{7}{12} \approx 0,583$

   b) le temps moyen est $\frac{0+12}{2} = 6$

2. $p(0,75 < T_2 < 6) \approx 0,745$

3. a) loi binomiale de paramètres p = 0,1 et n = 10

   b) $p(X = 0) \approx 0,349$

4. n = 860   p = 0,9
   $n \geq 30 \quad n \times p = 774 \geq 5 \quad n \times (1-p) = 86 \geq 5$
   Intervalle de fluctuation : $I = [0,879; 0,921]$
   $f = \frac{763}{860} \approx 0,887$
   $f \in I$ donc cela ne remet pas en question l'affirmation du gérant.

Exercice 2 :

Partie A :

1.

$u_0 = 900$

$u_1 = 0,75 \times 900 + 12 = 687$

$u_2 = 0,75 \times 687 + 12 = 527,25 \approx 527$

Une estimation du nombre d'adhérents au 1er Mars 2017 est 527.

2. a)

$v_{n+1} = u_{n+1} - 48 = 0,75 \times u_n + 12 - 48 = 0,75 \times (v_n + 48) - 36 = 0,75 v_n + 36 - 36 = 0,75 v_n$

Donc (v_n) est une suite géométrique de raison 0,75.

b) $v_0 = u_0 - 48 = 900 - 48 = 852$

$v_n = v_0 \times 0,75^n = 852 \times 0,75^n$

c) donc $u_n = v_n + 48 = 852 \times 0,75^n + 48$

3.

$u_n < 100$

$852 \times 0,75^n + 48 < 100$

$852 \times 0,75^n < 100 - 48$

$852 \times 0,75^n < 52$

$0,75^n < \dfrac{52}{852}$

$\ln 0,75^n < \ln \dfrac{52}{852}$

$n > \dfrac{\ln \frac{52}{852}}{\ln 0,75}$

$n > 9,72$

Donc la présidente démissionnera au bout de 10 mois.

Partie B :

1) Affecter à S la valeur S+U
Sortie : afficher S×10

2) $u_0 + ... + u_{11} = v_0 + 48 + ... + v_{11} + 48 = v_0 + ... + v_{11} + 48 \times 12 = \dfrac{852 \times (1 - 0,75^{12})}{(1 - 0,75)} + 576 \approx 3876$

La somme totale est donc 3876×10=38760

Exercice 3 :

Partie A :

1 .

x	0		$\frac{2}{3}$		1
$-3x+2$		+	0	–	
$\exp(3x)$		+	⋮	+	
$f'(x)$		+	0	–	

x	0		$\frac{2}{3}$		1
$f'(x)$		+	0	–	
$f(x)$	1	↗	2,46	↘	0

2.

x	0		$\frac{1}{3}$		1
3		+	⋮	+	
$\exp(3x)$		+	⋮	+	
$1-3x$		+	0	–	
$f''(x)$		+	0	–	

L'abscisse du point d'inflexion est donc 1/3.

Le point d'inflexion a pour coordonnées $\left(\frac{1}{3};\frac{2}{3}e\right)$

Partie B :

1.

$f(1) = g(1) = 0$

$f(0) = g(0) = 1$

2. a)

$e^{3x}-1\geq 0$

$e^{3x}\geq 1$

$\ln e^{3x}\geq \ln 1$

$3x\geq \ln 1$

$3x\geq 0$

$x\geq 0$

Donc pour tout x dans $[0;1]$, $e^{3x}-1\geq 0$.

b)

$Soit\ x\in[0;1]$

$e^{3x}-1\geq 0$

$donc\ e^{3x}-1+x\geq 0+x\geq 0$

c)

x	0		1
$1-x$		$+$	0
$exp(3x)-1+x$	0	$+$	
$f(x)-g(x)$	0	$+$	0

3.a)

$$\int_0^1 g(x)dx=[G(x)]_0^1=\left[\frac{x^3}{3}-2\frac{x^2}{2}+x\right]_0^1=G(1)-G(0)=\frac{1}{3}-0=\frac{1}{3}$$

b) $S=\int_0^1 f(x)dx-\int_0^1 g(x)dx=\frac{e^3-4}{9}-\frac{1}{3}\approx 1,5$

<u>Exercice 4 :</u>

1. $P(X=1)=\frac{\ln 2-\ln 1}{\ln 10}=\frac{\ln 2}{\ln 10}\approx 0,3$

2.a) $\frac{11094}{36677}\approx 0,3$

Donc l'observation est compatible avec l'affirmation.

b) Très peu d'élèves parmi les candidats de cette année mesurent plus de 2 m (soit 200 cm) donc la loi de Benfort n'est pas du tout adaptée pour X.