

Exercice n°1:(6pts)

0.5	1. Calculer u_1 et u_2	0.25+0.25	On tient compte de la rigueur du raisonnement et des efforts fournis
0.75	2.a. Récurrence	0.75	
0.75	2.b. $u_{n+1} - u_n = -\frac{3}{4}(u_n + 6)$	0.75	
0.25	2.c. $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite décroissante.	0.25	
0.5	3. $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite convergente.	0.5	
	4.		
0.25	4.a. v_0	0.25	
1	4.b. (v_n) est une suite géométrique de raison $\frac{1}{4}$	1	
0.5	4.c. v_n en fonction de n	0.5	
0.5	5.a. $u_n = 3(v_n - 2)$	0.5	
0.5	5.b. $u_n = 6\left(\left(\frac{1}{4}\right)^n - 1\right)$	0.5	
0.5	5.c. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -6$ (On admet le résultat même sans justification)	0.5	

Exercice n°2 :(10pts)**Partie A**

	g définie sur $]0; +\infty[$ par : $g(x) = x - 1 + \ln x$		On tient compte de la rigueur du raisonnement et des efforts fournis
0.5	1. $g'(x) = 1 + \frac{1}{x}$ pour tout x de $]0; +\infty[$	0.5	
0.5	2. Le signe de $g'(x)$ sur $]0; +\infty[$	0.5	
1	3. Calcul de $g(1)$ Le tableau de variations de g	0.25 0.75	
1	4. $g(x) \leq 0$ sur $]0; 1]$ $g(x) \geq 0$ sur $[1; +\infty[$	0.5 0.5	
Partie B			
	la fonction numérique f définie sur $]0; +\infty[$ par : $f(x) = \left(1 - \frac{1}{x}\right) \ln x$		On tient compte de la rigueur du raisonnement et des efforts fournis
1.25	1. $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x)$ L'interprétation géométrique du résultat.	0.75 0.5	
1.5	2. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ L'interprétation géométrique du résultat.	0.5 0.5 0.5	
1	3.a. $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$ pour tout x de $]0; +\infty[$	1	
1	3.b. Le signe de $f'(x)$ sur $]0; 1]$ et sur $[1; +\infty[$	0.5+0.5	
0.75	3.c. $f(1)$ et le tableau de variations de f	0.25+0.5	
	4.		
1	4.a. Résolution graphique de l'inéquation : $f(x) \leq x - 1$	1	
0.5	4.b. Détermination graphique du nombre des solutions de l'équation : $f(x) = 1$	0.5	

Exercice n°3 :(4pts)

	La fonction numérique h définie par : $h(x) = e^x - x - 1$		On tient compte de la rigueur du raisonnement et des efforts fournis
0.5	1. $h'(x) = e^x - 1$	0.5	
1	2. Le signe de $h'(x)$ sur \mathbb{R}	1	
1.5	3. Calcul de $h(0)$ Le tableau de variations de h	0.5 1	
1	4. $h(x) \geq 0$ sur \mathbb{R}	1	

Exercice n°4 :(4pts)

	Une primitive (à une constante près) de chacune des fonctions est :		On tient compte de la rigueur du raisonnement et des efforts fournis
1	1. $F_1(x) = \frac{1}{2}x^2 + \sqrt{x}$ définie sur $]0; +\infty[$	1	
1	2. $F_2(x) = (\ln x)^2 + x^2$ définie sur $]0; +\infty[$	1	
1	3. $F_3(x) = \frac{-1}{2(x^2 + 1)^2}$ définie sur \mathbb{R}	1	
1	4. $F_4(x) = \frac{1}{\ln x}$ définie sur $]1; +\infty[$	1	