1.5 **1. Vérifier que $p(A)=\frac{1}{7}$ et calculer $p(B)$**

2. On répète l'expérience citée ci-dessus 4 fois de suite dans les mêmes conditions.

1.5 **Montrer que la probabilité pour que l'événement A se réalise exactement 3 fois est $\frac{24}{7^4}$**

Exercice n°5:(9 pts)

Soit g la fonction numérique de la variable réelle x définie par : $g(x)=\frac{-2+lnx}{-1+lnx}$

Soit (C_g) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$

1 **1. Vérifier que le domaine de définition de la fonction g est $D_g=]0;e[\cup]e;+\infty[$**

1 **2.a. Montrer que $\lim\limits_{\substack{x\to0\\x>0}} g(x)=1$**

1.5 **2.b. Montrer que $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=1$ et donner une interprétation géométrique du résultat.**

1 **2.c. Montrer que $\lim\limits_{\substack{x\to e\\x<e}} g(x)=+\infty$ et calculer $\lim\limits_{\substack{x\to e\\x>e}} g(x)$**

0.5 **2.d. Donner une interprétation géométrique des deux résultats précédents.**

1 **3.a. Montrer que $g'(x)=\frac{1}{x(lnx-1)^2}$ pour tout x de D_g**

1 **3.b. Montrer que g est strictement croissante sur chacun des intervalles $]0;e[$ et $]e;+\infty[$**

1 **3.c. Calculer $g(e^2)$ puis dresser le tableau de variations de g**

3.d. A l'aide du tableau de variations de g donner l'ensemble des solutions de l'inéquation :

1 **3.d. A l'aide du tableau de variations de g donner l'ensemble des solutions de l'inéquation :** $g(x) \geq 0$

Exercice n°6:(2 pts)

Soit f la fonction numérique de la variable réelle x définie sur IR par : $f(x) = e^{-x} - 1$

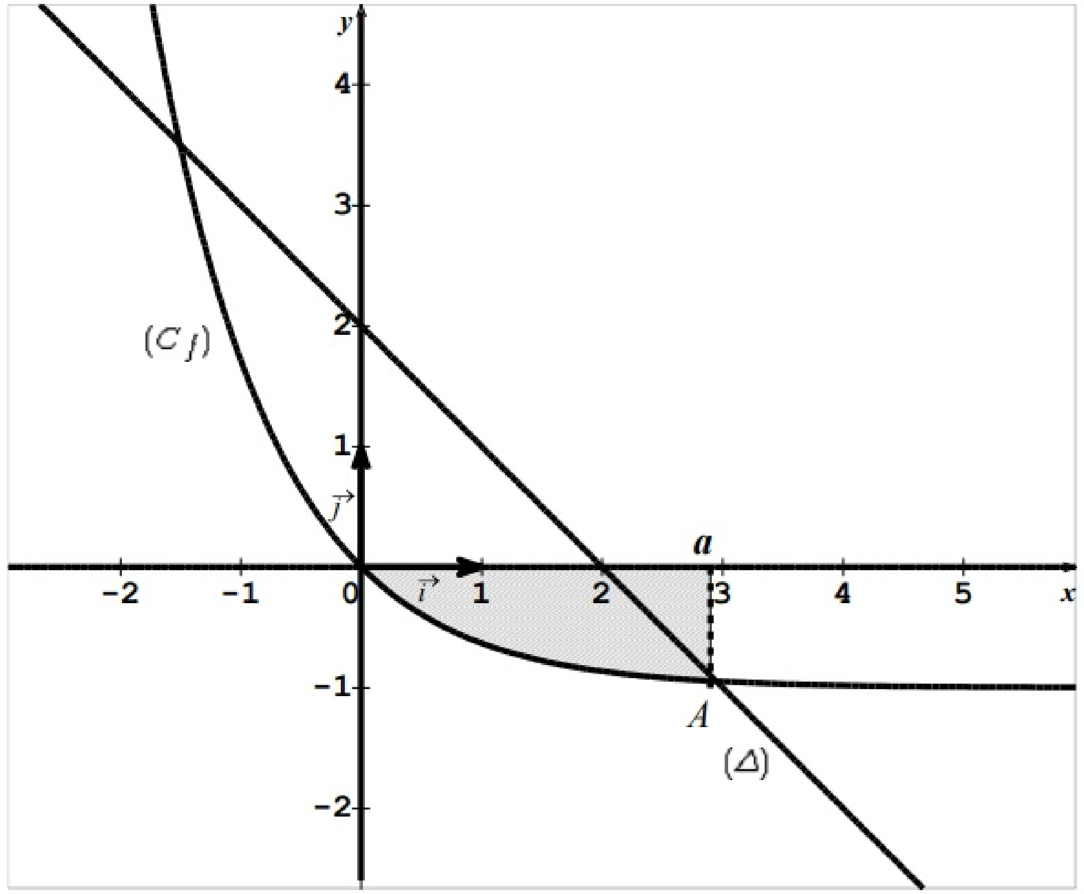
Soit (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$ et (Δ) la droite d'équation $y = -x + 2$ et A le point d'abscisse a $(a > 0)$, intersection de (C_f) et (Δ)

(Voir figure ci-dessous)

0.5 **1. Vérifier que** $e^{-a} = 3 - a$

1 **2. Montrer que** $\int_0^a (e^{-x} - 1)\,dx = -2$

0.5 **3. En déduire l'aire de la partie hachurée.**



Exercice n°2:(11pts)

Partie I

On considère la fonction numérique g de la variable réelle x définie sur $]0;+\infty[$ par :

$$g(x) = x^2 + 2 - 2\ln x$$

1 **1. Montrer que** $g'(x) = 2\left(\dfrac{x^2-1}{x}\right)$

1 **2. En déduire que** g **est strictement décroissante sur** $]0;1]$ **et que** g **est strictement croissante sur** $[1;+\infty[$

0.25 **3.a. Calculer** $g(1)$

0.25 **3.b. Dresser le tableau de variations de** g **(Le calcul des limites aux bornes n'est pas demandé)**

0.5 **3.c. En déduire que** $g(x) \geq 3$ **pour tout** x **de** $]0;+\infty[$

Partie II

On considère la fonction numérique f de la variable réelle x définie sur $]0;+\infty[$ par :

$$f(x) = x + 1 + \frac{2\ln x}{x}$$

et soit (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$

1	**1. Calculer** $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} f(x)$ **et donner une interprétation géométrique du résultat.**
0.5	**2.a. Calculer** $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$
0.5	**2.b. Calculer** $\lim\limits_{x\to+\infty} \left(f(x)-(x+1)\right)$
0.25	**2.c. Donner une interprétation géométrique du résultat**
1	**3.a. Montrer que** $f'(x)=\dfrac{g(x)}{x^2}$ **pour tout** x **de** $]0;+\infty[$
0.5	**3.b. Déduire que** f **est strictement croissante sur** $]0;+\infty[$
0.5	**3.c. Dresser le tableau de variations de** f
1	**4.a. Montrer que** $f''(x)=\dfrac{2}{x^3}(-3+2\ln x)$ **pour tout** x **de** $]0;+\infty[$
1	**4.b. En déduire que la courbe** (C_f) **admet un point d'inflexion d'abscisse** $e\sqrt{e}$
	5. Dans la figure ci-dessous (C_f) **est la courbe représentative de** f **et** (Δ) **la droite d'équation** $y=x+1$ **dans le repère orthonormé** $(O;\vec{i};\vec{j})$
1	**5.a. Montrer que** $\int_1^2 \dfrac{\ln x}{x}dx=\dfrac{1}{2}(\ln 2)^2$
0.75	**5.b. En déduire l'aire de la partie hachurée**

0.75 **5.b. En déduire l'aire de la partie hachurée**