EXERCICE I

1)- Soit (U_n) n ε N la suite d définie par : pour tout n ε N, $U_n = e^n$

a)- Calculer la valeur exacte de U_0 et celle de U_2

b)- Démontrer que pour tout n ε N : $U_{n+1} = e.U_n$ En déduire la nature de la suite (U_n) n ε N.

2)- Soit la fonction (V_n) n ε N la suite définie par : pour tout n ε N

$V_n = \ln(U_n)$, où désigne ℓn la fonction logarithme népérien

a)- Démontrer que (V_n) est une suite arithmétique dont on précisera la raison et le premier terme.

b)- Calculer $S = V_0 + V_1 + ... + V_{121}$

EXERCICE II

Un sac contient des cartes numériques numérotées 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
La réparation des couleurs est donnée par le tableau ci-dessous :

Cartes couleurs \ n°	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Blanches	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0
Noires	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
Rouges	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Chaque carte à la même probabilité d'être tirée.

1)- On tire au hasard et simultanément trois cartes du sac. Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « Avoir 3 cartes unicolores »

B : « Avoir deux et deux cartes seulement unicolores »

C : « Le produit de numéros lus sur les 3 cartes est gal à 8 »

2)- On tire au hasard e successivement sans remise 3 cartes du sac.

a)- Quel est le nombre de tirages possibles ?

b)- Déterminer la probabilité des événements suivants :

D : « Obtenir 3 cartes tricolores »

E : « Obtenir exactement 2 cartes blanches »

F : « Obtenir au moins une carte rouge »

PROBLÈME (10pts)

Soit la fonction numérique de la variable réelle x définie par : $f(x) = \dfrac{3e^x + 1}{e^x + 1}$ On note (C) la courbe représentative *f* dans un plan muni d'un repère orthonormé $(0, \vec{i}, \vec{j})$ d'unité 2 cm.

	A1	A2
1)- Trouver le domaine de définition de *f*.	(1pt)	(0,5pt)
2)- Déterminer la limite de *f(x)* en $-\infty$. Que peut-on conclure.	(1pt+0,25pt)	(0,5pt+0,25pt)
3)- a) Montrer que $f(x) = \dfrac{3 + e^{-x}}{1 + e^{-x}}$	(0,5pt)	(0,5pt)
b) En déduire $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ Que peut on conclure	(1pt+0,25pt)	(0,5pt+0,25pt)
4)- a) Calculer *f'(x)*	(0,5pt)	(0,5pt)
b)- Dresser le tableau de variation de *f(x)*	(1,5pt)	(1pt)
5)- Montrer que I(0 ; 2) est centre de symétrie pour (C)	(1,5pt)	(1pt)
6)- Trouver l'équation de la tangente (Δ) en I à (C)	(1pt)	(1pt)
7)- Tracer (C) et (Δ)	(1,5pt)	(2pts)

Pour A2 seulement

8)- a) Montrer que $f(x) = 1 + \dfrac{2e^x}{e^x + 1}$ (0,5pt)

b) Calculer la primitive de $\dfrac{e^x}{e^x + 1}$ (0,5pt)

9)- En déduire en cm² l'aire comprise entre x = 0 et x = ℓn 2 : la courbe (C) et l'axe des abscisses.
On donne ℓn 2 = 0,7 et ℓn 3 = 1,1 (1pt)