NOM :

1. Cours (10 points)

1.1. Ecrire la formule récursive et la formule explicite caractérisant les suites arithmétiques et géométriques.

Suite \ Formule	Récursive : $u_{n+1} = f(u_n)$	Explicite : $u_n = f(n)$
Arithmétique de raison a	$u_{n+1} =$	$u_n =$
Géométrique de raison b	$u_{n+1} =$	$u_n =$

1.2. a, b, x, x', sont des nombres réels quelconques (a > 0, b > 0). Compléter le tableau :

$a^x.a^{x'} =$	$a^x.b^x =$	$(a^x)^{x'} =$	$\log(a^x) =$	$a^0 =$
$\frac{a^x}{a^{x'}} =$	$\frac{a^x}{b^x} =$	$a^{-x} =$	$\log(ab) =$	$1^x =$

1.3. Résoudre les équations et inéquations :

$\log(x) = 3$	$\log(x) = -2$	$\log(x) = 0$	$\log(x) > 1$	$10^x = 5$	$2^x = 3$	$2^x > 3$	$0.5^x < 2$
x =	x =	x =		x =	x =		

2. Problème (10 points)

2.1. Le taux de glycémie (exprimé en g/L) d'un patient baisse de 2 % à chaque minute.
Soit (u_n) la suite donnant le taux de glycémie (en g/L) de ce patient après n minutes. $u_0 = 2$.
Expliquer pourquoi (u_n) est une suite géométrique. Donner sa raison. Exprimer u_n en fonction de n.

2.2. On considère les fonctions f et g définies sur l'intervalle [0 ; 50] par $g(t) = 0.98^t$ et $f(t) = 2 \times g(t)$.
On admet que f et g ont même sens de variation. Quel est le sens de variation de la fonction f ?

2.3. Remplir le tableau :

t	0	2	5	8	10	15	20	25	30	35	40	45	50
f(t)													

Tracer la courbe $\mathcal{C}$ de f dans un repère orthonormé d'unités 0.5 cm en abscisse et 5 cm en ordonnée.

2.4. Le taux de glycémie dans le sang est normal quand il est inférieur à 1.1 g / L.
Après le pic d'une crise, le taux de glycémie (exprimé en g/L) d'un patient en fonction du temps t (en minutes) est donné par $f(t) = 2 \times 0.98^t$. Par lecture graphique sur la courbe $\mathcal{C}$ donner une valeur approximative du temps nécessaire pour que le taux de glycémie de ce patient redevienne normal.

2.5. Résoudre l'équation $f(t) = 1.1$ et l'inéquation $f(t) < 1.1$; que déduire de ces résultats ?

Ds6 : 1h **MATHEMATIQUES** **27/05/2013**

NOM :

1. Cours (10 points)

1.1.

Suite \ Formule	Récursive : $u_{n+1} = f(u_n)$	Explicite : $u_n = f(n)$
Arithmétique de raison a	$\mathbf{u_{n+1} = u_n + a}$	$\mathbf{u_n = u_0 + n.a}$
Géométrique de raison b	$\mathbf{u_{n+1} = b \times u_n}$	$\mathbf{u_n = u_0 \times b^n}$

1.2.

$a^x.a^{x'} = \mathbf{a^{x+x'}}$	$a^x.b^x = \mathbf{(ab)^x}$	$(a^x)^{x'} = \mathbf{a^{xx'}}$	$\log(a^x) = \mathbf{x \times \log(a)}$	$a^0 = \mathbf{1}$
$\frac{a^x}{a^{x'}} = \mathbf{a^{x-x'}}$	$\frac{a^x}{b^x} = \mathbf{\left(\frac{a}{b}\right)^x}$	$a^{-x} = \mathbf{\frac{1}{a^x}}$	$\log(ab) =$ **$\log(a) + \log(b)$**	$1^x = \mathbf{1}$

1.3.

$\log(x) = 3$	$\log(x) = -2$	$\log(x) = 0$	$\log(x) > 1$	$10^x = 5$	$2^x = 3$	$2^x > 3$	$0.5^x < 2$
$\mathbf{x = 1000}$	$\mathbf{x = 0.01}$	$\mathbf{x = 1}$	$\mathbf{x > 0}$	$\mathbf{x = \log(5)}$	$\mathbf{x = \frac{\log(3)}{\log(2)}}$	$\mathbf{x > \frac{\log(3)}{\log(2)}}$	$\mathbf{x > -1}$

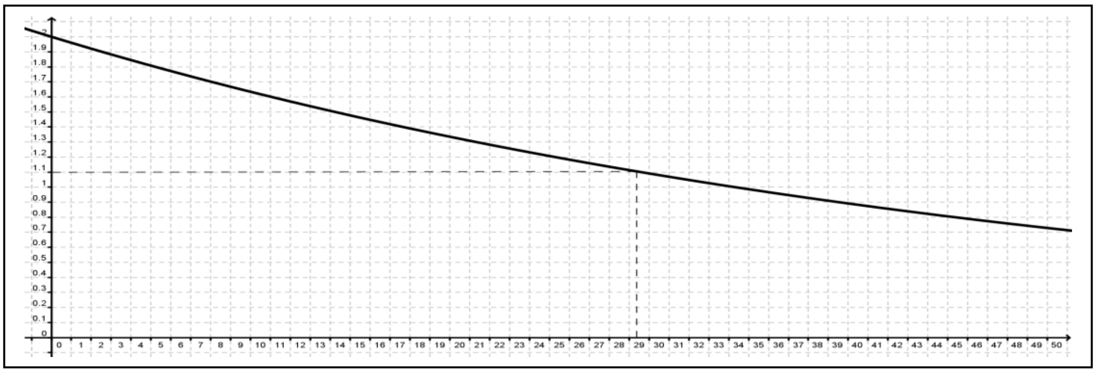
2. Problème (10 points)

2.1. Le taux de glycémie est multiplié à chaque minute toujours par le même nombre 0.98 donc (u_n) est géométrique de **raison 0.98 et $u_n = 2\times 0.98^n$.**

2.2. g est une exponentielle de base 0.98 < 1 donc g est **décroissante et f aussi**.

t	0	2	5	8	10	15	20	25	30	35	40	45	50
f(t)	2	1.92	1.81	1.70	1.634	1.48	1.335	1.21	1.09	0.986	0.89	0.806	0.73

2.3.



2.4. Par lecture graphique on lit qu'après environ trente minutes le taux de glycémie est redevenu normal.

2.5. $f(t) = 1.1 \Leftrightarrow \mathbf{t \approx 29.6}$ et $2\times 0.98^t < 1.1 \Leftrightarrow t\times\log(0.98) < \log(0.55) \Leftrightarrow \mathbf{t > \frac{\log(0.55)}{\log(0.98)}} \approx 29.6$;

Ces résultats confirment la lecture graphique.