



Année scolaire 2011-2012	 MATHEMATIQUES N°2	Vendredi 13 Janvier 2012	
Lycée Sainte Marie Cocody		Classe : T ^{le} D ₂	Durée : 2 H

Exercice 1 : (8 points)

Lors d'une kermesse dans une ville, un club organise une tombola. Un numéro donné est attribué à un unique billet de cette tombola. Le numéro du ticket est composé d'une consonne de l'alphabet français suivie de trois chiffres du système décimal (exemples : K 007 ; X 192...).

- Combien de billets de tombola au maximum peut-on ainsi confectionner ?
- Combien de billets comportant les lettres H, M ou C et trois nombres premiers distincts ou non peut-on confectionner ?
 - Combien de billets comportant trois nombres premiers tous distincts peut-on avoir ?
- Les chiffres du numéro du billet sont trois termes consécutifs d'une suite géométrique croissante. Combien y a-t-il de billets possibles ?
- Le numéro du billet comporte au moins une fois le chiffre 6 et la somme de ses chiffres est 18. Combien de billets peut-on ainsi avoir ?
- Combien de billets dont le numéro comporte au moins l'un des chiffres 7, 8 ou 9 peut-on avoir ?

Exercice 2 : (3 points)

- Résoudre dans $\mathbb{R}$, chacune des équations d'inconnue x suivantes :

a) $(2x-1)^4 + 1928 = 2009$; b) $32 \times 4(2x-3)^7 + \frac{25^2}{5^{-3}} = 0$

- Calculer A et mettre le résultat sous la forme $A = q \times a^r$ avec $q \in \mathbb{Q}$ et $r \in \mathbb{Q}$ et $a \in \mathbb{R}_+^*$

$$A = \frac{8 \sqrt[4]{a^5} \times \left(\sqrt[6]{a^3} \right)^{-9} \times 27 \sqrt[4]{(-a)^2}}{36 \left(\sqrt{\sqrt{a}} \right)^{-3} \times 4}$$

Exercice 3 : (9 points)

- Pour chacune des fonctions f suivantes, déterminer l'ensemble de définition D_f puis trouver un intervalle K de $\mathbb{R}$ sur lequel f admet des primitives et donner alors les primitives F de f sur K .

- a) $f(x) = (-2x+5)^3$; b) $f(x) = 8x(4-5x^2)^6$; c) $f(x) = -3\cos(7x) + 2\sin(-4x)$;
d) $f(x) = -3\tan^2(x) + 5x - 4$; e) $f(x) = -2(\sin^4 x)(\cos^3 x)$; f) $f(x) = 3 + \cos^2 x - 7x - \sin^2 x$;

g) $f(x) = -\sqrt[5]{2x-1} + \frac{3}{\sqrt{x}} - 6$; h) $f(x) = -\frac{x}{3} \cos(x^2 + \pi) + \frac{2}{3}x$; i) $f(x) = \frac{5x^7 - 9x^5 + x^2 - 12}{3(-x)^4}$.

2. On donne : $u(x) = \left| (2x-3)(-x^2+3x-4) \right|$; $K = [-2012; \sqrt{2}]$

Déterminer sur K les primitives U de u . Donner alors sur K la primitive U_1 de u qui prend la valeur 1 en -3.