

ECOLE NORMALE SUPERIEUR DE MAROUA (ENSM)

CONCOURS D'ENTREE EN 1^{ERE} ANNEE SESSION DE 2014

Epreuve de : MATHEMATIQUES

SERIE : INFORMATIQUE

Exercice 1 :

1. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation :

$$\sqrt[3]{x+a} + \sqrt[3]{x+a+1} = -\sqrt[3]{x+a+2}$$

2. Résoudre dans \mathbb{R}^2 le système d'équations

$$\begin{cases} \frac{5}{x^2 - xy} + \frac{4}{y^2 - xy} = -\frac{1}{6} \\ \frac{7}{x^2 - xy} - \frac{3}{y^2 - xy} = \frac{6}{5} \end{cases}$$

3. Simplifier et calculer l'expression

$$\left(\frac{x-9}{x+3x^{\frac{1}{2}}+9} : \frac{x^{0,5}+3}{x^{1,5}-27} \right)^{0,5} - x^{0,5}$$

4. Sachant que $\tan \frac{\alpha}{2} = m$, déterminer la valeur de l'expression

$$A = \frac{1 - 2\sin^2\left(\frac{\alpha}{2}\right)}{1 + \sin\alpha}$$

5. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f définie par :

$$f(x) = \sqrt{\log_{\frac{1}{3}}(\log_3(|x-3|))}$$

NB: $\log_a(b) = \frac{\ln(b)}{\ln(a)}$; $a \neq 1, a > 0; b > 0$.

6. Soit $f(x) = \cos^4 x + \sin^4 x$. Déterminer la valeur du nombre $f(\alpha)$ sachant que $\sin 2\alpha = \frac{2}{3}$

Exercice 2 :

Soit SABC une pyramide triangulaire de base ABC dont les côtés AB, AC, et SA sont divisés par les points K, M et N en segment respectifs tels que :

$$\frac{|AK|}{|KB|} = \frac{3}{4}; \quad \frac{|AM|}{|MC|} = \frac{5}{6}; \quad \frac{|AN|}{|NS|} = \frac{5}{9}$$

1. Faire une figure
2. Déterminer le rapport des volumes des solides obtenus après une coupe suivant le plan (KMN) de la pyramide SABC.

Tous les concours

