

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة المغربية

المباراة الوطنية في الرياضيات
الخاصة بالسنة الأولى علوم رياضية أرواب
المرحلة الأولى

وزارة التربية
الوطنية
والشباب



Olympiades des mathématiques 2006

الفرض الأول

من س 2:30 إلى 5:30

مدة الإنجاز : ثلاث ساعات

الجمعة 26 نونبر 2004

Exercice 1 :

Soit a un réel non nul.

Sachant que $a^3 + \frac{1}{a^3} = 18$, calculer $a^4 + \frac{1}{a^4}$

Exercice 2 :

x , y et z sont des nombres réels strictement positifs et tels que

$$xyz(x + y + z) = 1$$

Démontrer que $(x + y)(y + z) \geq 2$.

Exercice 3 :

On considère un quadrilatère convexe ABCD inscrit dans un cercle de centre O et dont les diagonales sont perpendiculaires.

Démontrer que les deux quadrilatères AOCD et AOCB ont la même aire.

Exercice 4 :

Déterminer toutes les fonctions f définies de \mathbb{R} vers \mathbb{R} et vérifiant :

$$f(x)f(y) - f(xy) = x + y \text{ pour tout } x \text{ et tout } y \text{ de } \mathbb{R}.$$

Abderrazak Tajmouti
Lycée Moulay Rachid - Fès