

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