

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة المغربية

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

وزارة التربية  
الوطنية  
والشباب



# olympiades des mathématiques 2006

الفرض الثاني

من س 2:30 إلى 5:30

مدة الإنجاز: ثلاث ساعات

الجمعة 06 ماي 2005

## Exercice 1 :

Existe-il un polynôme  $P(x)$  dont les coefficients sont entiers et vérifiant :  $P(1) = 4$  et  $P(4) = 9$  ?

## Exercice 2 :

Soit  $x$  un réel strictement positif.

Démontrer que :  $\sqrt{2} (\sqrt{x(x+1)}^3 + \sqrt{x^2+1}) \leq 3(x^2 + 1)$

## Exercice 3 :

On place 65 boules de couleurs et de tailles différentes dans deux sacs. Chaque boule est soit blanche ou noire ou rouge ou jaune et on suppose que chaque fois que l'on choisit 5 boules de même couleur on y trouve deux boules, au moins, ayant la même couleur.

Démontrer qu'il existe 3 boules, au moins, dans le même sac ayant la même couleur et la même taille.

## Exercice 4 :

On considère un triangle ABC dont les mesures des côtés sont  $a$ ,  $b$  et  $c$  tel que  $a$  est la plus grande.

Démontrer que ABC est rectangle si et seulement si :

$$(\sqrt{a+b} + \sqrt{a-b}) (\sqrt{a+c} + \sqrt{a-c}) = (a+b+c)\sqrt{2}$$

Abderrazak Tajmouti  
Lycée Moulay Rachid - Fès