

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التربية الوطنية

التاريخ: 27 أكتوبر 2011  
المدة: (4 سا) من 8,30 إلى 12,30

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي  
المديرية الفرعية للتعليم المتخصص والتعليم الخاص

التحضير لأولمبياد العالمية للرياضيات  
المسابقة التصفية الأولى

التمرين الأول: (5نقط)

عين كل دالة كثير الحدود  $P$  التي تحقق:

$$P(1) = 210$$

- ومن أجل كل عدد حقيقي  $x$  فإن:  $(x+10) \cdot P(2x) = (8x-32) \cdot P(x+6)$ .

التمرين الثاني: (5نقط)

$a, b, c$  أعداد حقيقية موجبة تماما، برهن أن:

$$\frac{2a}{3a^2 + b^2 + 2ac} + \frac{2b}{3b^2 + c^2 + 2ab} + \frac{2c}{3c^2 + a^2 + 2bc} \leq \frac{3}{a+b+c}$$

التمرين الثالث: (5نقط)

$ABC$  مثلث قائم في  $A$ . أثبت أن:

$$(AB - AC)^2 \times (BC^2 + 4 \times AB \times AC)^2 \leq 2 \times BC^6$$

التمرين الرابع: (5نقط)

برهن أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  من المجال  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  فإن:  $x \cdot \cos(x) \leq \frac{\pi^2}{16}$

انتهى

رميل قادة