OLYMPIADES DE MATHEMATIQUES 2010 1 / 1	التدريب الثاني (من 26 إلى 30 مارس 2010) الفرض الثالث (8h30 – 12h30)	أولمبياد الرياضيات 2010

Exercice 1 (Indian Mathematical Olympiad 2009 **)** Soient a ,b et c des réels strictement positifs tels que $a^3+b^3=c^3$ Montrer que : $a^2+b^2-c^2>6(c-a)(c-b)$.	**التمرين 1** ليكن a و b و c أعدادا حقيقية موجبة قطعا بحيث $a^3+b^3=c^3$ بين أن : $a^2+b^2-c^2>6(c-a)(c-b)$
Exercice 2(Iran Math Olympiad 2007) Trouver tous les polynômes P dont les coefficients sont des entiers tels que pour tous les entiers strictement positifs a ,b et c , $P(a)+P(b)+P(c)$ est divisible par $a+b+c$.	**التمرين 2** أوجد جميع الدوال الحدودية P التي معاملاتها أعداد صحيحة بحيث مهما تكن الأعداد الصحيحة الموجبة قطعا a و b و c ، $P(a)+P(b)+P(c)$ يقبل القسمة على $a+b+c$.
Exercice 3 k un entier naturel donné et x ,y et z des réels strictement positifs tels que $x+y+z=1$ Démontrer que : $\frac{x^{k+2}}{x^{k+1}+y^k+z^k}+\frac{y^{k+2}}{y^{k+1}+z^k+x^k}+\frac{z^{k+2}}{z^{k+1}+x^k+y^k}\geq\frac{1}{7}$ Quand obtient-on l'égalité ?	**التمرين 3** k عدد صحيح طبيعي معلوم و x و y و z أعداد حقيقية موجبة قطعا بحيث $x+y+z=1$ بين أن : $\frac{x^{k+2}}{x^{k+1}+y^k+z^k}+\frac{y^{k+2}}{y^{k+1}+z^k+x^k}+\frac{z^{k+2}}{z^{k+1}+x^k+y^k}\geq\frac{1}{7}$ متى نحصل على التساوي؟
Exercice 4 Soit ABC un triangle tel que $AB=AC$ et soit (Γ) son cercle circonscrit. on suppose que le cercle (γ) inscrit au triangle ABC se déplace sur (BC) dans la direction de B . Montrer que quand (γ) est tangent intérieurement au cercle (Γ) il est aussi tangent à la hauteur du triangle ABC issue de A .	**التمرين 4** ليكن ABC مثلثا بحيث $AB=AC$ و (Γ) الدائرة المحيطة بالمثلث ABC. نفترض أن الدائرة (γ) المحاطة بهذا المثلث تتحرك على المستقيم (BC) في اتجاه النقطة B. بين أنه عندما تكون الدائرة (γ) مماسة داخليا للدائرة (Γ) فإن (γ) تكون كذلك مماسة لارتفاع المثلث ABC المنشأ من A.