| OLYMPIADES DE MATHEMATIQUES 2011<br>1 / 1 | الأولى علوم رياضية ( الفرض الأول )<br>(17h30 - 14h30) الجمعة 20 نونبر 2009 | أولمبياد الرياضيات 2011 |
|---|---|---|

| | |
|---|---|
| **Exercice 1**<br>Soient $x$ et $y$ deux nombres réels tels que : $x^2+xy+y^2=4$ et $x^4+x^2y^2+y^4=8$<br>Calculer $x^6+x^3y^3+y^6$. | **التمرين 1**<br>ليكن $x$ و $y$ عددين حقيقيين بحيث $x^2+xy+y^2=4$ و $x^4+x^2y^2+y^4=8$.<br>احسب $x^6+x^3y^3+y^6$. |
| **Exercice 2**<br>Soient $a_1, a_2, \dots, a_n$ des nombres réels strictement positifs tels que $a_1.a_2....a_n=1$<br>Montrer que : $(4+a_1)(4+a_2)...(4+a_n) \geq 5^n$. | **التمرين 2**<br>ليكن $a_1$ و $a_2$ و...و $a_n$ أعدادا حقيقية موجبة قطعا بحيث $a_1.a_2....a_n=1$<br>بين أن: $(4+a_1)(4+a_2)...(4+a_n) \geq 5^n$. |
| **Exercice 3**<br>Soient $a, b$ et $c$ les longueurs des côtés d'un triangle telles que : $a^2+b^2>5c^2$<br>Montrer que $c$ est la longueur de plus petit côté de ce triangle. | **التمرين 3**<br>ليكن $a$ و $b$ و $c$ أطوال أضلاع مثلث بحيث : $a^2+b^2>5c^2$<br>بين أن $c$ هو طول أصغر ضلع لهذا المثلث. |
| **Exercice 4**<br>Deux cercles $(C_1)$ et $(C_2)$ se coupent en $A$ et $B$ la tangente au cercle $(C_2)$ passant par $A$ coupe le cercle $(C_1)$ en un point $C$ et la tangente au cercle $(C_1)$ passant par $A$ coupe le cercle $(C_2)$ en un point $D$ la demi-droite passant par $A$ ( intérieure à l'angle $C\hat{A}D$ ) coupe respectivement les cercles $(C_1)$ et $(C_2)$ et le cercle circonscrit au triangle $ACD$ en $M$, $N$ et $P$.<br>Monter que $AM=NP$. | **التمرين 4**<br>دائرتان $(C_1)$ و $(C_2)$ تتقطعان في النقطتين $A$ و $B$. المماس للدائرة $(C_2)$ المار من النقطة $A$ يقطع الدائرة $(C_1)$ في نقطة $C$ و المماس للدائرة $(C_1)$ المار من النقطة $A$ يقطع الدائرة $(C_2)$ في نقطة $D$. ليكن $(d)$ نصف المستقيم المار من $A$ ( داخل الزاوية $C\hat{A}D$ ) و $(C)$ الدائرة المحيطة بالمثلث $ACD$ . $(d)$ يقطع الدوائر $(C_1)$ و $(C_2)$ و $(C)$ في $M$ و $N$ و $P$ على التوالي.<br>بين أن $AM=NP$. |