المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية و التعليم العالي و تكوين الأطر و البحث العلمي

الفرض السادس الخاص بالسنة الثانية بكالوريا علوم رياضية
الجمعة 06 ماي 2011

أولمبياد الرياضيات 2011

Exercice 1 Trouver tous les entiers x, y et z vérifiant : $x+y+z=4022$ et $x^2+y^2+z^2=2(yz+1)$.	**التمرين 1** أوجد جميع الأعداد الصحيحة x و y و z التي تحقق : $x+y+z=4022$ و $x^2+y^2+z^2=2(yz+1)$.
Exercice 2 (SA-Austrian training camp 2009) Soient a,b et c trois nombres réels strictement positifs . Montrer que $\sqrt{a^2+b^2-\sqrt{2}ab}+\sqrt{b^2+c^2-\sqrt{2}bc}\geq\sqrt{a^2+c^2}$	**التمرين 2** لتكن a و b و c ثلاثة أعداد حقيقية موجبة قطعا بين أن: $\sqrt{a^2+b^2-\sqrt{2}ab}+\sqrt{b^2+c^2-\sqrt{2}bc}\geq\sqrt{a^2+c^2}$
Exercice 3 (SMO 2010 MC) Un tournoi de tennis a eu au moins trois participants. Lors du tournoi, chaque deux joueurs ont joué exactement une fois l'un contre l'autre et chaque joueur a gagné au moins un match. Montrer qu'il existe trois joueurs A, B, C tels que A a battu B , B a battu C et C a battu A .	**التمرين 3** شارك في بطولة للتنس ما لا يقل عن ثلاثة مشاركين، خلال البطولة كل لاعبين اثنين لعبا مرة واحدة فقط ضد بعضهما البعض ، وفاز كل لاعب في مباراة واحدة على الأقل. بين أنه توجد ثلاثة لاعبين A و B و C بحيث فاز A على B و فاز B على C وفاز C على A.
Exercice 4 (SA-Austrian training camp 2009) Cinq points A, B, C, D et E sont, dans cet ordre, sur un cercle de rayon r tels que $AC=BD=CE=r$ .Soient P, Q et R les orthocentres des triangles ACD , BCD et BDE . Montrer que le triangle PQR est rectangle.	**التمرين 4** نعتبر،في هذا الترتيب ، خمس نقط A و B و C و D و E من دائرة شعاعها r. بحيث $AC=BD=CE=r$.لتكن P و Q و R مراكز تعامد المثلثات ACD و BCD و BDE. بين أن المثلث PQR قائم الزاوية.