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

الفرض الرابع الخاص بالسنة الثانية بكالوريا علوم رياضية
الجمعة 4 مارس 2011

أولمبياد الرياضيات 2011

Exercice 1 Trouver tous les entiers strictement positifs n tels que : $-2^0+2^1-2^2+2^3-2^4+\ldots-(-2)^n=4^0+4^1+4^2+\ldots+4^{2010}$	**التمرين 1** أوجد جميع الأعداد الصحيحة الموجبة قطعا n بحيث : $-2^0+2^1-2^2+2^3-2^4+\ldots-(-2)^n=4^0+4^1+4^2+\ldots+4^{2010}$
Exercice 2 (UK MO) Un entier a été retiré de l'ensemble $S=\{1,2,3,\ldots,n\}$ des entiers naturels de 1 à n. La moyenne des autres entiers restants de S est égale à $\frac{163}{4}$. Quel entier a été retiré ?	**التمرين 2** تم إزالة عدد صحيح واحد من المجموعة $S=\{1,2,3,\ldots,n\}$ المكونة من الأعداد الصحيحة الطبيعية من 1 إلى n . معدل الأعداد الصحيحة المتبقية يساوي $\frac{163}{4}$. ما هو العدد الصحيح الذي تم إزالة ؟
Exercice 3 (MAR CP 1992) A partir des chiffres 1,2,3,4,5,6,7,8 ,9 on écrit tous les nombres formés par ces neuf chiffres (les neuf chiffres sont tous distincts) puis on les ordonne par ordre croissant comme suit : 123456789 , 123456798 , ... , 987654321 . Quel est le nombre dont le rang est 100000 ?	**التمرين 3** انطلاقا من الأرقام 1 و 2 و 3 و 4 و 5 و 6 و 7 و 8و 9 ،نكتب جميع الأعداد المكونة من الأرقام التسعة السابقة (الأرقام التسعة كلها مختلفة)، ثم نرتبها تزايديا كالتالي : 123456789 , 123456798 , ... , 987654321 ما هو العدد الذي رتبته 100000 ؟
Exercice 4 (Chinese Mathematical Olympiad) Soient Γ_1 et Γ_2 deux cercles qui se coupent en deux points A et B ,une droite passant par B coupe Γ_1 en C et Γ_2 en D ,une autre droite passant par B coupe Γ_1 en E et Γ_2 en F ,la droite (CF) coupe Γ_1 en P et Γ_2 en Q ($B,E,P,A,C\in\Gamma_1$ dans cet ordre et $B,D,F,A,Q\in\Gamma_2$ dans cet ordre). Soient M et N les milieux respectifs des arcs $\overset{\frown}{PB}$ et $\overset{\frown}{QB}$. Montrer que si $CD=EF$ alors C,F,M,N sont cocycliques	**التمرين 4** Γ_1 و Γ_2 دائرتان تتقاطعان في نقطتين A و B و مستقيم مار من B يقطع Γ_1 في C و Γ_2 في D ومستقيم آخر مار من B يقطع Γ_1 في E و Γ_2 في F . المستقيم (CF) يقطع Γ_1 في P و Γ_2 في Q على ($B,E,P,A,C\in\Gamma_1$ في هذا الترتيب $B,D,F,A,Q\in\Gamma_2$ في هذا الترتيب). لتكن M و N منتصفي القوسين $\overset{\frown}{PB}$ و $\overset{\frown}{QB}$ على التوالي. بين أنه إذا كان $CD=EF$ فإن النقط C,F,M,N متداورة.