المستوى. الأولى بكالوريا علوم رياضية | تاريخ التمرير. الجمعة 12 فبراير 2016 | مدة الإنجاز. ثلاث ساعات ونصف

ملاحظات هامة:

- هذه نسخة من النسخة الأصلية المكتوبة من قبل الكاتب. ومع ذلك، قد تحتوي على أخطاء محتملة في الكتابة.
- يدون المترشح على ورقة تحريره إسمه و نسبه (بالحروف العربية و اللاتينية)، تاريخ ميلاده، إسم مؤسسته و إسم المديرية.
- يمكن للمترشح تحرير أجوبته بإحدى اللغات الثلاثة، حسب الإختيار الذي يناسبه.

Sujet		الموضوع
PROBLÈME 1. Soient x et y deux nombres réels tels que : $$-1 \leq x \leq 1 \quad \text{et} \quad -1 \leq y \leq 1.$$ **(1)** Montrer que : $$2\sqrt{(1-x^2)(1-y^2)} \leq 2(1-x)(1-y)+1.$$ **(2)** Pour quelles valeurs de x et y l'égalité a-t-elle lieu ?	PROBLEM 1. Let x and y be two real numbers such that : $$-1 \leq x \leq 1 \quad \text{and} \quad -1 \leq y \leq 1.$$ **(1)** Show that : $$2\sqrt{(1-x^2)(1-y^2)} \leq 2(1-x)(1-y)+1.$$ **(2)** For which values of x and y does equality hold ?	**المسألة 1.** ليكن x و y عددين حقيقيين بحيث: $$-1 \leq x \leq 1 \quad \text{و} \quad -1 \leq y \leq 1.$$ **(1)** بيّن أن: $$2\sqrt{(1-x^2)(1-y^2)} \leq 2(1-x)(1-y)+1.$$ **(2)** لأي قيم لـ x و y يتحقق التساوي؟
PROBLÈME 2. Soient ABC un triangle et D, E et F les points du cercle circonscrit au triangle ABC tels que les segments $[AD]$, $[BE]$ et $[CF]$ sont des diamètres de ce cercle. On appelle A', B' et C' les points d'intersection respectifs des droites (AE) et (CD), (AE) et (BF), et (CD) et (BF). • Montrer que les triangles ABC et $A'B'C'$ sont semblables.	PROBLEM 2. Let ABC be a triangle and D, E and F the points of its circumcircle such that the segments $[AD]$, $[BE]$ and $[CF]$ are diameters of this circle. Let A', B' and C' be the intersection points of the lines (AE) and (CD), (AE) and (BF), and (CD) and (BF) respectively. • Show that the triangles ABC and $A'B'C'$ are similar.	**المسألة 2.** ليكن ABC مثلثاً و D و E و F نقطاً من الدائرة المحيطة به حيث تكون القطع $[AD]$ و $[BE]$ و $[CF]$ أقطاراً لهذه الدائرة. نسمي A' و B' و C' على التوالي نقط تقاطع المستقيمين (AE) و (CD)، والمستقيمين (AE) و (BF)، والمستقيمين (CD) و (BF). • بيّن أن المثلثين ABC و $A'B'C'$ متشابهان.
PROBLÈME 3. Existe-t-il des polynômes $P(x)$ et $Q(x)$ à coefficients réels et de degré 2, tels que le polynôme $P(Q(x))$ admet exactement 4 racines qui sont : 2, 3, 5 et 7 ?	PROBLEM 3. Do there exist polynomials $P(x)$ and $Q(x)$ with real coefficients and of degree 2 such that the polynomial $P(Q(x))$ has exactly 4 roots, namely 2, 3, 5 and 7 ?	**المسألة 3.** هل توجد حدوديات $P(x)$ و $Q(x)$ التي معاملاتها أعداد حقيقية ودرجتها 2، بحيث تقبل الحدودية $P(Q(x))$ بالضبط أربعة جذور هي: 2 و 3 و 5 و 7؟

Version réécrite par Saad Choukri