المستوى. الأولى بكالوريا علوم رياضية | تاريخ التمرير. الجمعة 23 فبراير 2018 | 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 E, F et B trois points deux-à-deux distincts du plan tels que $B \in [EF]$. On considère les demi-cercles $(\mathcal{C}_1)$, $(\mathcal{C}_2)$ et $(\mathcal{C}_3)$ de diamètres respectifs $[EF]$, $[EB]$ et $[BF]$, situés dans le même demi-plan de bord la droite (EF). La tangente commune aux demi-cercles $(\mathcal{C}_2)$ et $(\mathcal{C}_3)$ au point B coupe $(\mathcal{C}_1)$ au point D. L'autre tangente commune aux demi-cercles $(\mathcal{C}_2)$ et $(\mathcal{C}_3)$ les coupe respectivement aux points A et C. • Montrer que le quadrilatère $ABCD$ est un rectangle.	Problem 1. Let E, F and B be three pairwise distinct points of the plane such that $B \in [EF]$. Consider the semicircles $(\mathcal{C}_1)$, $(\mathcal{C}_2)$ and $(\mathcal{C}_3)$ with diameters $[EF]$, $[EB]$ and $[BF]$ respectively, lying in the same half-plane bounded by the line (EF). The common tangent to the semicircles $(\mathcal{C}_2)$ and $(\mathcal{C}_3)$ at B meets $(\mathcal{C}_1)$ at a point D. The other common tangent to $(\mathcal{C}_2)$ and $(\mathcal{C}_3)$ touches them at the points A and C respectively. • Show that the quadrilateral $ABCD$ is a rectangle.	**المسألة 1.** لتكن E و F و B ثلاث نقط مختلفة مثنى مثنى من المستوى حيث $B \in [EF]$. نعتبر أنصاف الدوائر $(\mathcal{C}_1)$ و $(\mathcal{C}_2)$ و $(\mathcal{C}_3)$ التي أقطارها $[EF]$ و $[EB]$ و $[BF]$ على التوالي والموجودة في نفس نصف المستوى الذي حافته المستقيم (EF). المماس المشترك لنصفي الدائرتين $(\mathcal{C}_2)$ و $(\mathcal{C}_3)$ في النقطة B يقطع نصف الدائرة $(\mathcal{C}_1)$ في النقطة D. المماس المشترك الآخر لنصفي الدائرتين $(\mathcal{C}_2)$ و $(\mathcal{C}_3)$ يقطعهما في النقطتين A و C على التوالي. • بيّن أن الرباعي $ABCD$ مستطيل.
Problème 2. Soient $(a, b) \in \mathbb{Z}^2$ tel que $a + b$ est une solution de l'équation $x^2 + ax + b = 0$. • Déterminer la plus petite valeur possible du produit ab.	Problem 2. Let $(a, b) \in \mathbb{Z}^2$ be such that $a+b$ is a solution of the equation $x^2+ax+b = 0$. • Determine the smallest possible value of the product ab.	**المسألة 2.** ليكن $(a, b) \in \mathbb{Z}^2$ حيث يكون $a + b$ حلاً للمعادلة $x^2 + ax + b = 0$. • حدد أصغر قيمة ممكنة للجداء ab.
Problème 3. **(1)** Quel est le nombre maximal de régions du plan déterminées par quatre cercles ? **(2)** Conjecturer la formule générale pour le cas de n cercles ($n \geq 4$), puis prouver cette formule.	Problem 3. **(1)** What is the maximal number of regions of the plane determined by four circles ? **(2)** Conjecture the general formula for the case of n circles ($n \geq 4$), then prove this formula.	**المسألة 3.** **(1)** ما هو أكبر عدد لجهات المستوى المحددة بأربعة دوائر؟ **(2)** خمّن الصيغة العامة في حالة n دائرة ($n \geq 4$)، ثم أثبت هذه الصيغة.

Version réécrite par Saad Choukri