المستوى. الأولى بكالوريا علوم رياضية | تاريخ التمرير. الجمعة 22 نونبر 2013 | 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. Trouver tous les couples (x, y) de nombres entiers relatifs tels que : $$y = 2x^2 + 5xy + 3y^2.$$	PROBLEM 1. Find all pairs (x, y) of integers such that : $$y = 2x^2 + 5xy + 3y^2.$$	**المسألة 1.** أوجد جميع الأزواج (x, y) حيث x و y عددان صحيحان نسبيان يحققان المتساوية: $$y = 2x^2 + 5xy + 3y^2.$$
PROBLÈME 2. Soit ABC un triangle rectangle en B ; a et b sont les longueurs respectives des côtés $[AB]$ et $[BC]$, et c la longueur de l'hypoténuse $[AC]$. • Montrer que : $$\left(1+\frac{c}{a}\right)\left(1+\frac{c}{b}\right) \geq 3+2\sqrt{2}.$$	PROBLEM 2. Let ABC be a right triangle at B ; a and b are the lengths of the sides $[AB]$ and $[BC]$ respectively, and c is the length of the hypotenuse $[AC]$. • Show that : $$\left(1+\frac{c}{a}\right)\left(1+\frac{c}{b}\right) \geq 3+2\sqrt{2}.$$	**المسألة 2.** ليكن ABC مثلثاً قائم الزاوية في B، و a و b هما على التوالي طولي الضلعين $[AB]$ و $[BC]$، و c هو طول الوتر $[AC]$. • بيّن أن: $$\left(1+\frac{c}{a}\right)\left(1+\frac{c}{b}\right) \geq 3+2\sqrt{2}.$$
PROBLÈME 3. Neuf nombres entiers positifs et distincts $a_1, a_2, \ldots, a_9$ ont respectivement pour deux derniers chiffres $11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18$ et 19. • Trouver les deux derniers chiffres de la somme de leurs carrés $a_1^2 + a_2^2 + \cdots + a_9^2$.	PROBLEM 3. Nine distinct positive integers $a_1, a_2, \ldots, a_9$ have as last two digits $11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18$ and 19 respectively. • Find the last two digits of the sum of their squares $a_1^2 + a_2^2 + \cdots + a_9^2$.	**المسألة 3.** لتكن a_1 و a_2 و ... و a_9 تسعة أعداد صحيحة طبيعية ومختلفة، بحيث رقماها الأخيران هما على التوالي 11 و 12 و 13 و 14 و 15 و 16 و 17 و 18 و 19 (مثلاً 17 تعني أن 7 هو رقم الوحدات و 1 هو رقم العشرات). • أوجد الرقمين الأخيرين للمجموع $a_1^2 + a_2^2 + \cdots + a_9^2$.
PROBLÈME 4. Soit ABC un triangle et P un point à l'intérieur de ce triangle tel que $\widehat{ABP} = \widehat{PCA}$. Soit Q un point du plan tel que $PBQC$ est un parallélogramme. • Montrer que $\widehat{QAB} = \widehat{CAP}$.	PROBLEM 4. Let ABC be a triangle and P a point inside it such that $\widehat{ABP} = \widehat{PCA}$. Let Q be a point of the plane such that $PBQC$ is a parallelogram. • Show that $\widehat{QAB} = \widehat{CAP}$.	**المسألة 4.** ليكن ABC مثلثاً و P نقطة داخله بحيث $\widehat{ABP} = \widehat{PCA}$. لتكن Q نقطة من المستوى بحيث يكون الرباعي $PBQC$ متوازي أضلاع. • بيّن أن $\widehat{QAB} = \widehat{CAP}$.

Version réécrite par Saad Choukri