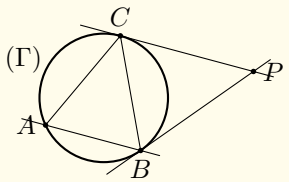
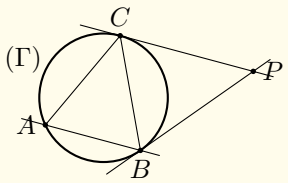
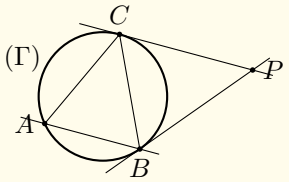
المستوى. الأولى بكالوريا علوم رياضية | تاريخ التمرير. الجمعة 11 دجنبر 2015 | مدة الإنجاز. ثلاث ساعات ونصف

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. Les nombres réels x_1, x_2 et x_3 $(x_1 < x_2 < x_3)$ sont solutions de l'équation $$x^3 - 3x^2 + (a+2)x - a = 0$$ avec a un nombre réel donné. • Trouver toutes les valeurs possibles de l'expression $4x_1 - x_1^2 + x_3^2$.	PROBLEM 1. The real numbers x_1, x_2 and x_3 $(x_1 < x_2 < x_3)$ are solutions of the equation $$x^3 - 3x^2 + (a+2)x - a = 0$$ where a is a given real number. • Find all possible values of the expression $4x_1 - x_1^2 + x_3^2$.	**المسألة 1.** الأعداد الحقيقية x_1 و x_2 و x_3 $(x_1 < x_2 < x_3)$ هي حلول المعادلة $$x^3 - 3x^2 + (a+2)x - a = 0$$ حيث a عدد حقيقي معلوم. • أوجد جميع القيم الممكنة للتعبير $4x_1 - x_1^2 + x_3^2$.
PROBLÈME 2. Soient A, B et C trois points d'un cercle (Γ), et P le point d'intersection des deux droites tangentes au cercle (Γ) aux points B et C respectivement (voir figure). On suppose que les deux droites (AB) et (CP) sont parallèles et que $AB = 3$ et $BP = 4$. • Calculer la longueur du segment $[BC]$. 	PROBLEM 2. Let A, B and C be three points on a circle (Γ), and P the intersection point of the tangent lines to (Γ) at B and C respectively (see figure). Suppose that the lines (AB) and (CP) are parallel, and that $AB = 3$ and $BP = 4$. • Calculate the length of the segment $[BC]$. 	**المسألة 2.** لتكن A و B و C ثلاث نقط من دائرة (Γ)، و P نقطة تقاطع المستقيمين المماسين للدائرة (Γ) في النقطتين B و C على التوالي (انظر الشكل). نفترض أن المستقيمين (AB) و (CP) متوازيان وأن $AB = 3$ و $BP = 4$. • احسب طول القطعة $[BC]$. 
PROBLÈME 3. Soient a, b, c et d des nombres réels appartenant à l'intervalle $[1\,;2]$. **(1)** Montrer que : $$\lvert(a-b)(b-c)(c-d)(d-a)\rvert \leq \frac{abcd}{4}.$$ **(2)** Pour quelles valeurs de a, b, c et d l'égalité a-t-elle lieu ?	PROBLEM 3. Let a, b, c and d be real numbers in the interval $[1\,;2]$. **(1)** Show that : $$\lvert(a-b)(b-c)(c-d)(d-a)\rvert \leq \frac{abcd}{4}.$$ **(2)** For which values of a, b, c and d does equality hold ?	**المسألة 3.** لتكن a و b و c و d أعداداً حقيقية تنتمي إلى المجال $[1\,;2]$. **(1)** بيّن أن: $$\lvert(a-b)(b-c)(c-d)(d-a)\rvert \leq \frac{abcd}{4}.$$ **(2)** عند أي قيم لـ a و b و c و d يتحقق التساوي؟

Version réécrite par Saad Choukri