المستوى. الأولى بكالوريا علوم رياضية | تاريخ التمرير. الجمعة 23 نونبر 2018 | مدة الإنجاز. ساعتان 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. Déterminer tous les nombres réels x, y et z de $]0,1[$ vérifiant le système suivant : $$\begin{cases}(x^2+y^2)\sqrt{1-z^2}\geq z\\(y^2+z^2)\sqrt{1-x^2}\geq x\\(z^2+x^2)\sqrt{1-y^2}\geq y\end{cases}$$	PROBLEM 1. Determine all real numbers x, y and z in $]0,1[$ satisfying the following system : $$\begin{cases}(x^2+y^2)\sqrt{1-z^2}\geq z\\(y^2+z^2)\sqrt{1-x^2}\geq x\\(z^2+x^2)\sqrt{1-y^2}\geq y\end{cases}$$	**المسألة 1.** حدد جميع الأعداد الحقيقية x و y و z من $]0,1[$ التي تحقق النظمة التالية: $$\begin{cases}(x^2+y^2)\sqrt{1-z^2}\geq z\\(y^2+z^2)\sqrt{1-x^2}\geq x\\(z^2+x^2)\sqrt{1-y^2}\geq y\end{cases}$$
PROBLÈME 2. Soit ABC un triangle tel que $AB\neq AC$. La hauteur issue du sommet A coupe le segment $[BC]$ au point D. La bissectrice intérieure de l'angle $\widehat{BAC}$ coupe le segment $[BC]$ au point K. Le cercle circonscrit au triangle ADK coupe les côtés $[AB]$ et $[AC]$ respectivement aux points E et F. • Montrer que le triangle AEF est isocèle.	PROBLEM 2. Let ABC be a triangle with $AB\neq AC$. The altitude from A meets the segment $[BC]$ at D. The internal bisector of the angle $\widehat{BAC}$ meets the segment $[BC]$ at K. The circumcircle of triangle ADK meets the sides $[AB]$ and $[AC]$ at the points E and F respectively. • Show that the triangle AEF is isosceles.	**المسألة 2.** ليكن ABC مثلثاً بحيث $AB\neq AC$. الارتفاع المار من الرأس A يقطع القطعة $[BC]$ في النقطة D. المنصف الداخلي للزاوية $\widehat{BAC}$ يقطع القطعة $[BC]$ في النقطة K. الدائرة المحيطة بالمثلث ADK تقطع الضلعين $[AB]$ و $[AC]$ على التوالي في النقطتين E و F. • بيّن أن المثلث AEF متساوي الساقين.
PROBLÈME 3. On considère un ensemble non vide M vérifiant les propriétés suivantes : **(i)** $M\subset\mathbb{N}^*$ et $2018\in M$; **(ii)** si $m\in M$ alors tous les diviseurs positifs du nombre m appartiennent aussi à M ; **(iii)** pour tous éléments k et m de M tels que $1<k<m$, le nombre $km+1$ est aussi un élément de M. **(1)** Prouver que les nombres 1, 2, 3, 4 et 5 appartiennent à M. **(2)** Montrer que $M=\mathbb{N}^*$.	PROBLEM 3. Consider a non-empty set M satisfying the following properties : **(i)** $M\subset\mathbb{N}^*$ and $2018\in M$; **(ii)** if $m\in M$, then all positive divisors of m also belong to M ; **(iii)** for all elements k and m of M such that $1<k<m$, the number $km+1$ is also an element of M. **(1)** Prove that the numbers 1, 2, 3, 4 and 5 belong to M. **(2)** Show that $M=\mathbb{N}^*$.	**المسألة 3.** نعتبر مجموعة غير فارغة M وتحقق الخاصيات التالية: **(i)** $M\subset\mathbb{N}^*$ و $2018\in M$؛ **(ii)** إذا كان $m\in M$ فإن جميع القواسم الموجبة للعدد m تنتمي كذلك إلى M؛ **(iii)** لكل عنصرين k و m من M حيث $1<k<m$، يكون العدد $km+1$ كذلك عنصراً من M. **(1)** أثبت أن الأعداد 1 و 2 و 3 و 4 و 5 تنتمي إلى M. **(2)** بيّن أن $M=\mathbb{N}^*$.

Version réécrite par Saad Choukri