المستوى. الأولى بكالوريا علوم رياضية | تاريخ التمرير. الجمعة 24 فبراير 2017 | 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. Un jardinier a subdivisé un bout de terrain ayant la forme d'un carré de côté 1 mètre en 25 cases carrées isométriques, puis il a semé 51 graines d'une manière aléatoire. • Montrer que le jardinier a semé au moins 3 graines à l'intérieur d'un disque de rayon $\frac{1}{7}$.	PROBLEM 1. A gardener divided a square plot of land of side 1 metre into 25 congruent square cells, then sowed 51 seeds at random. • Show that the gardener sowed at least 3 seeds inside a disc of radius $\frac{1}{7}$.	**المسألة 1.** قسم بستاني قطعة أرض عبارة عن مربع طول ضلعه 1 متر إلى 25 خانة مربعة ومتقايسة، ثم زرع بطريقة عشوائية 51 بذرة. • بيّن أن البستاني قد زرع على الأقل 3 بذور داخل قرص شعاعه $\frac{1}{7}$.
PROBLÈME 2. On considère un triangle ABC et O le centre de son cercle circonscrit. Soit $(\mathcal{C})$ un cercle qui passe par les points A et B $(C \notin (\mathcal{C}))$. Le cercle $(\mathcal{C})$ coupe les droites (AC) et (BC) respectivement aux points E et F. • Montrer que les droites (EF) et (OC) sont perpendiculaires.	PROBLEM 2. Consider a triangle ABC and let O be its circumcenter. Let $(\mathcal{C})$ be a circle passing through the points A and B $(C \notin (\mathcal{C}))$. The circle $(\mathcal{C})$ meets the lines (AC) and (BC) at the points E and F respectively. • Show that the lines (EF) and (OC) are perpendicular.	**المسألة 2.** نعتبر مثلثاً ABC و O مركز الدائرة المحيطة به. لتكن $(\mathcal{C})$ دائرة تمر من النقطتين A و B $(C \notin (\mathcal{C}))$. الدائرة $(\mathcal{C})$ تقطع المستقيمين (AC) و (BC) في النقطتين E و F على التوالي. • بيّن أن المستقيمين (EF) و (OC) متعامدان.
PROBLÈME 3. Soit $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite numérique à termes strictement positifs. • On dit que la suite $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ vérifie la propriété (L) s'il existe un nombre réel $q > 1$ tel que $\frac{a_{n+1}}{a_n} \geq q$ pour tout $n \in \mathbb{N}$. • On dit que la suite $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ vérifie la propriété (S) s'il existe un nombre réel $r > 1$ tel que l'intervalle $]x\,;rx[$ contient au plus un terme de cette suite, pour tout $x \in \mathbb{R}^{*+}$. **(1)** Montrer que si la suite $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ vérifie la propriété (L), alors elle vérifie la propriété (S). **(2)** Si la suite $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ vérifie la propriété (S), est-ce qu'elle vérifie aussi la propriété (L) ?	PROBLEM 3. Let $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ be a sequence of positive real numbers. • We say that $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ has property (L) if there exists a real number $q > 1$ such that $\frac{a_{n+1}}{a_n} \geq q$ for all $n \in \mathbb{N}$. • We say that $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ has property (S) if there exists a real number $r > 1$ such that, for every $x \in \mathbb{R}^{*+}$, the interval $]x\,;rx[$ contains at most one term of the sequence. **(1)** Show that if $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ has property (L), then it has property (S). **(2)** If $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ has property (S), does it also have property (L) ?	**المسألة 3.** لتكن $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية عددية ذات حدود موجبة قطعاً. • نقول إن المتتالية $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ تحقق الخاصية (L) إذا وجد عدد حقيقي $q > 1$ حيث $\frac{a_{n+1}}{a_n} \geq q$ لكل $n \in \mathbb{N}$. • نقول إن المتتالية $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ تحقق الخاصية (S) إذا وجد عدد حقيقي $r > 1$ حيث يحتوي المجال $]x\,;rx[$ على حد واحد على الأكثر من حدود هذه المتتالية، لكل $x \in \mathbb{R}^{*+}$. **(1)** بيّن أنه إذا كانت المتتالية $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ تحقق الخاصية (L) فإنها تحقق الخاصية (S). **(2)** إذا كانت المتتالية $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ تحقق الخاصية (S)، فهل تحقق كذلك الخاصية (L)؟

Version réécrite par Saad Choukri