المستوى. الجذع المشترك | تاريخ التمرير. الجمعة 23 مارس 2018 | مدة الإنجاز. ثلاث ساعات

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 nombres réels strictement positifs x, y et z tels que $$\frac{1}{x}+y+z=\frac{1}{y}+x+z=\frac{1}{z}+x+y=3$$	PROBLEM 1. Find all strictly positive real numbers x, y and z such that $$\frac{1}{x}+y+z=\frac{1}{y}+x+z=\frac{1}{z}+x+y=3$$	المسألة 1. أوجد جميع الأعداد الحقيقية الموجبة قطعاً x و y و z حيث $$\frac{1}{x}+y+z=\frac{1}{y}+x+z=\frac{1}{z}+x+y=3$$
PROBLÈME 2. Soit $ABCD$ un quadrilatère cyclique tel que $(AC)\perp(BD)$, et soit (Δ) la droite image de la droite (AC) par la symétrie axiale d'axe la bissectrice intérieure de l'angle $[\widehat{BAD}]$. • Montrer que la droite (Δ) passe par le centre du cercle circonscrit au quadrilatère $ABCD$.	PROBLEM 2. Let $ABCD$ be a cyclic quadrilateral such that $(AC)\perp(BD)$, and let (Δ) be the image of line (AC) under the reflection whose axis is the interior bisector of angle $[\widehat{BAD}]$. • Show that line (Δ) passes through the centre of the circumscribed circle of quadrilateral $ABCD$.	المسألة 2. ليكن $ABCD$ رباعياً دائرياً حيث $(AC)\perp(BD)$، وليكن (Δ) صورة المستقيم (AC) بالتماثل المحوري الذي محوره المنصف الداخلي للزاوية $[\widehat{BAD}]$. • بيّن أن المستقيم (Δ) يمر من مركز الدائرة المحيطة بالرباعي $ABCD$.
PROBLÈME 3. On considère le nombre entier naturel N dont l'écriture décimale est $$N=\underbrace{11\ldots11}_{n\text{ fois}}\underbrace{22\ldots22}_{(n+1)\text{ fois}}5,\quad(n\in\mathbb{N}^*).$$ • Montrer que le nombre N est un carré parfait.	PROBLEM 3. Consider the natural number N whose decimal representation is $$N=\underbrace{11\ldots11}_{n\text{ times}}\underbrace{22\ldots22}_{(n+1)\text{ times}}5,\quad(n\in\mathbb{N}^*).$$ • Show that N is a perfect square.	المسألة 3. نعتبر العدد الصحيح الطبيعي N الذي كتابته العشرية هي $$N=\underbrace{11\ldots11}_{n\text{ مرة}}\underbrace{22\ldots22}_{(n+1)\text{ مرة}}5,\quad(n\in\mathbb{N}^*).$$ • بيّن أن العدد N مربع كامل.
PROBLÈME 4. On suppose que les nombres entiers relatifs sont colorés en rouge et bleu selon les deux règles suivantes : **(1)** le nombre 1 est de couleur rouge ; **(2)** si deux nombres a et b (pas nécessairement distincts) sont de couleur rouge, alors les nombres $a+b$ et $a-b$ sont de couleurs différentes. • Quelle est la couleur du nombre 2018 ?	PROBLEM 4. Suppose that the integers are colored red and blue according to the following two rules : **(1)** the number 1 is red ; **(2)** if two numbers a and b (not necessarily distinct) are red, then $a+b$ and $a-b$ are of different colors. • What is the color of the number 2018 ?	المسألة 4. نفترض أن الأعداد الصحيحة النسبية ملونة باللونين الأحمر والأزرق تبعاً للقاعدتين: (1) لون العدد 1 أحمر؛ (2) إذا كان عددان a و b (غير مختلفين بالضرورة) لونهما أحمر فإن العددين $a+b$ و $a-b$ مختلفي اللون. • ما هو لون العدد 2018 ؟

Version réécrite par Saad Choukri