المستوى. الأولى بكالوريا علوم رياضية	تاريخ التمرير. الجمعة 10 نونبر 2023	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. Soient a, b et c des nombres réels vérifiant $a+b+c=2 \quad$ et $\quad ab+bc+ca=1.$ • Trouver la plus grande valeur du nombre réel $a-b$.	PROBLEM 1. Let a, b and c be real numbers satisfying $a+b+c=2 \quad$ and $\quad ab+bc+ca=1.$ • Find the greatest value of the real number $a-b$.	المسألة 1. ليكن a, b و c أعداداً حقيقية تحقق $a+b+c=2 \quad$ و $\quad ab+bc+ca=1.$ • أوجد أكبر قيمة للعدد الحقيقي $a-b$.
PROBLÈME 2. Un sol rectangulaire d'une maison a été revêtu par des carreaux 1×6. Sachant que ces carreaux rectangles ont été posés verticalement ou horizontalement et côte à côte (sans chevauchement). • Montrer que la longueur ou la largeur de ce sol est un multiple de 6.	PROBLEM 2. A rectangular floor of a house has been tiled with 1×6 tiles. Given that these rectangular tiles have been placed vertically or horizontally, side by side (without overlapping). • Show that the length or the width of this floor is a multiple of 6.	المسألة 2. تم تبليط أرضية مستطيلة لمنزل بقطع بلاط بأبعاد 1×6. علماً بأن هذه القطع المستطيلة وُضعت عمودياً أو أفقياً، جنباً إلى جنب (دون تداخل). • أثبت أن طول أو عرض هذه الأرضية يقبل القسمة على 6.
PROBLÈME 3. On considère un triangle EFG d'orthocentre H tel que $EF<EG$, $EF<FG$ et $\angle FEG\neq 90°$. Soit $(\mathcal{C})$ le cercle de centre F et de rayon FE. La droite (GE) recoupe le cercle $(\mathcal{C})$ en un autre point M. Le cercle $(\mathcal{C})$ recoupe le cercle circonscrit au triangle FGM en un autre point N. Soit P le point d'intersection des droites (MN) et (FH). • Montrer que la droite (FM) est tangente au cercle circonscrit au triangle MPH.	PROBLEM 3. Consider a triangle EFG with orthocenter H such that $EF<EG$, $EF<FG$ and $\angle FEG\neq 90°$. Let $(\mathcal{C})$ be the circle centered at F with radius FE. The line (GE) meets the circle $(\mathcal{C})$ again at another point M. The circle $(\mathcal{C})$ meets the circumscribed circle of triangle FGM at another point N. Let P be the intersection point of lines (MN) and (FH). • Show that line (FM) is tangent to the circumscribed circle of triangle MPH.	المسألة 3. نعتبر مثلثاً EFG مركز ارتفاعاته H بحيث $EF<EG$، $EF<FG$ و $\angle FEG\neq 90°$. ليكن $(\mathcal{C})$ الدائرة ذات المركز F والنصف قطر FE. يقطع المستقيم (GE) الدائرة $(\mathcal{C})$ في نقطة أخرى M. تقطع الدائرة $(\mathcal{C})$ الدائرة المحيطة بالمثلث FGM في نقطة أخرى N. ليكن P نقطة تقاطع المستقيمين (MN) و (FH). • أثبت أن المستقيم (FM) مماس للدائرة المحيطة بالمثلث MPH.
PROBLÈME 4. Trouver tous les couples (a,b) de $\mathbb{N}^*\times\mathbb{N}^*$ tels que $\dfrac{3a^2}{b}\in\mathbb{N}^* \quad$ et $\quad\sqrt{a^2+b}\in\mathbb{N}^*$	PROBLEM 4. Find all pairs $(a,b)\in\mathbb{N}^*\times\mathbb{N}^*$ such that $\dfrac{3a^2}{b}\in\mathbb{N}^* \quad$ and $\quad\sqrt{a^2+b}\in\mathbb{N}^*.$	المسألة 4. أوجد جميع الأزواج $(a,b)\in\mathbb{N}^*\times\mathbb{N}^*$ بحيث $\dfrac{3a^2}{b}\in\mathbb{N}^* \quad$ و $\quad\sqrt{a^2+b}\in\mathbb{N}^*.$.

Version réécrite par Saad Choukri