المستوى. الأولى بكالوريا علوم رياضية | تاريخ التمرير. الجمعة 13 دجنبر 2019 | 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. Considérons la fonction P de la variable réelle x telle que $P(x) = x^2 + bx + 1$, où b est un paramètre réel. • Trouver le nombre des entiers relatifs qui sont des solutions de l'inégalité : $$P\big(P(x) + x\big) < 0.$$	PROBLEM 1. Consider the function P of the real variable x given by $P(x) = x^2 + bx + 1$, where b is a real parameter. • Find the number of integers that are solutions of the inequality : $$P\big(P(x) + x\big) < 0.$$	**المسألة 1.** نعتبر الدالة P للمتغير الحقيقي x بحيث $P(x) = x^2 + bx + 1$، حيث b بارامتر حقيقي. • أوجد عدد الأعداد الصحيحة النسبية التي تكون حلولاً للمتراجحة: $$P\big(P(x) + x\big) < 0.$$
PROBLÈME 2. Soient ABC un triangle rectangle en C et M le milieu de $[AB]$. La médiatrice du segment $[AB]$ coupe $[BC]$ au point K. La perpendiculaire à (CM) passant par K coupe la droite (AC) au point P tel que $A \in [CP]$. Notons T le point d'intersection des droites (CM) et (BP). • Prouver que $AC = TB$.	PROBLEM 2. Let ABC be a right triangle at C and M the midpoint of $[AB]$. The perpendicular bisector of $[AB]$ meets $[BC]$ at K. The perpendicular to (CM) through K meets the line (AC) at a point P such that $A \in [CP]$. Let T be the intersection point of the lines (CM) and (BP). • Prove that $AC = TB$.	**المسألة 2.** ليكن ABC مثلثاً قائم الزاوية في C و M منتصف $[AB]$. واسط القطعة $[AB]$ يقطع $[BC]$ في النقطة K. العمودي على (CM) والمار من K يقطع (AC) في النقطة P بحيث يكون $A \in [CP]$. نرمز بـ T لنقطة تقاطع المستقيمين (CM) و (BP). • أثبت أن $AC = TB$.
PROBLÈME 3. Pour chaque entier $n \geq 4$, considérons ℓ sous-ensembles $A_1, A_2, \ldots, A_\ell$ de l'ensemble $\{1, 2, \ldots, n\}$ qui vérifient les deux propriétés suivantes : **(i)** pour tout $k = 1, 2, \ldots, \ell$, le sous-ensemble A_k contient exactement k éléments ; **(ii)** aucun des sous-ensembles A_k, $k = 1, 2, \ldots, \ell$, n'est contenu dans un autre. • Trouver la valeur maximale possible du nombre ℓ.	PROBLEM 3. For each integer $n \geq 4$, consider ℓ subsets $A_1, A_2, \ldots, A_\ell$ of the set $\{1, 2, \ldots, n\}$ satisfying the two following properties : **(i)** for every $k = 1, 2, \ldots, \ell$, the subset A_k has exactly k elements ; **(ii)** none of the subsets A_k, $k = 1, 2, \ldots, \ell$, is contained in another one. • Find the maximal possible value of ℓ.	**المسألة 3.** لكل عدد صحيح $n \geq 4$، نعتبر ℓ جزءاً A_1 و A_2 و ... و A_ℓ من المجموعة $\{1, 2, \ldots, n\}$ والتي تحقق الخاصيتين التاليتين: **(i)** لكل $k = 1, 2, \ldots, \ell$، الجزء A_k يحتوي على k عنصر بالضبط؛ **(ii)** لا يمكن لأي جزء A_k، $k = 1, 2, \ldots, \ell$، أن يكون ضمن جزء آخر. • أوجد أكبر قيمة ممكنة للعدد ℓ.

Version réécrite par Saad Choukri