

السنة الدراسية: 2014/2013
(مدة الإنجاز 3 ساعات و نصف)

أولمبياد الرياضيات 2015
الفرض الثاني
الجمعة 22 نونبر 2013

السنة الأولى علوم رياضية

رياضيات النجاح

Exercice 1

تمرين 1

Trouver tous les couples (x, y) de nombres entiers relatifs tels que : $y = 2x^2 + 5xy + 3y^2$

أوجد جميع الأزواج (x, y) حيث x و y عدنان صحيحان
نسبيان يحققان المتساوية : $y = 2x^2 + 5xy + 3y^2$

Exercice 2

تمرين 2

Soit ABC un triangle rectangle en B et a et b sont les longueurs respectifs des côtes $[AB]$ et $[BC]$, et c la longueur de l'hypoténuse $[AC]$.

Montrer que : $\left(1 + \frac{c}{a}\right)\left(1 + \frac{c}{b}\right) \geq 3 + 2\sqrt{2}$

ليكن ABC مثلثا قائم الزاوية في B و a و b هما على التوالي طولي الضلعين $[AB]$ و $[BC]$ ، و c هو طول الوتر $[AC]$.

بين أن : $\left(1 + \frac{c}{a}\right)\left(1 + \frac{c}{b}\right) \geq 3 + 2\sqrt{2}$

Exercice 3

تمرين 3

Neuf nombres entiers positifs distincts a_1, a_2, \dots, a_9 ont respectivement leurs deux derniers chiffres 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Trouver les deux derniers chiffres de la somme de leurs carrés.

ليكن a_1 و a_2 و a_3 و ... و a_9 ليكن مختلفة ، بحيث رقميها الأخيرين هما على التوالي 11 و 12 و 13 و 14 و 15 و 16 و 17 و 18 و 19 (مثلا 17 تعني أن 7 هو رقم الوحدات و 7 هو رقم العشرات)

أوجد الرقمين الأخيرين للمجموع : $a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_9^2$

Exercice 4

تمرين 4

Soit ABC un triangle et P un point à l'intérieur de ce triangle tel que $\hat{ABP} = \hat{PCA}$. Soit Q un point du plan tel que $PBQC$ est un parallélogramme.

Montrer que : $\hat{QAB} = \hat{CAP}$

ليكن ABC مثلث و P نقطة داخله بحيث $\hat{ABP} = \hat{PCA}$. لتكن Q نقطة من المستوى بحيث يكون الرباعي $PBQC$ متوازي أضلاع .

بين أن : $\hat{QAB} = \hat{CAP}$