



السؤال الأول

لدينا رسم معطى رؤوسه الأعداد الصحيحة الموجبة، والضلع بين العددين a و b موجود إذا وفقط إذا كان

$$a + b + 1 | a^2 + b^2 + 1$$

هل هذا الرسم متصل؟

السؤال الثاني

أوجد جميع الدوال $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ التي تحقق لجميع الأعداد الحقيقية x و y العلاقة التالية

$$f(x^3 + y^3 + xy) = x^2 f(x) + y^2 f(y) + f(xy)$$

السؤال الثالث

ليكن $ABCDEF$ سداسيًا محدبًا يحقق أن $AC = DF, CE = FB, EA = BD$. أثبت أن المستقيمتين التي تصل نقاط منتصف الأضلاع المتقابلة للسداسي $ABCDEF$ تتقاطعان في نقطة واحدة.

الزمن 4 ساعات

مع أطيب التمنيات بالتوفيق