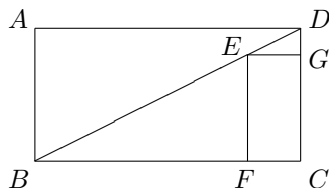


Georg Mohr-Konkurrencen 2004

Torsdag den 8. januar 2004 kl. 9-13

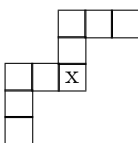
Tilladte hjælpemidler: kun skrive- og tegneredskaber

Opgave 1. Rektanglet $ABCD$ er dobbelt så bredt som det er højt, og rektanglet $EFCG$ er dobbelt så højt som det er bredt. Punktet E ligger på diagonalen BD . Hvor stor en brøkdel udgør det lille rektangels areal af det stores?



Opgave 2. Vis at hvis a og b er hele tal, og $a^2 + b^2 + 9ab$ er delelig med 11, så er $a^2 - b^2$ delelig med 11.

Opgave 3. Cifrene fra 1 til 9 er placeret i figuren nedenfor med ét ciffer i hvert kvadrat. Summen af tre tal placeret i samme vandrette eller lodrette linje er 13. Vis at der på den markerede plads står 4.



Opgave 4. Find alle sæt (x, y, z) af reelle tal som opfylder

$$\begin{aligned}x^3 - y^2 &= z^2 - x \\y^3 - z^2 &= x^2 - y \\z^3 - x^2 &= y^2 - z\end{aligned}$$

Opgave 5. Bestem for hvilke naturlige tal n man kan dække et $2n \times 2n$ skakbræt med ikke-overlappende L-brikker. En L-brik dækker 4 felter og har udseende som bogstavet L. L-brikken må roteres og spejles efter behag.



Sponsorer: Georg Mohr Fonden, Dansk Matematisk Forening, Matematiklærerforeningen, UNI-C og Gyldendal.