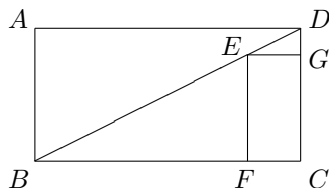


# Georg Mohr-Konkurrencen 2004

Torsdag den 8. januar 2004 kl. 9-13

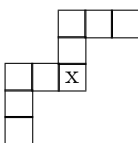
Tilladte hjælpemidler: kun skrive- og tegneredskaber

**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.*