

# Georg Mohr-Konkurrencen 2008

## Anden runde

Torsdag den 17. januar 2008 kl. 9–13

Tilladte hjælpemidler: Kun skrive- og tegneredskaber

**Opgave 1.** Danmark har spillet en fodboldlandskamp mod Georgien. Kampen sluttede 5-5, og mellem første og sidste mål har kampen på intet tidspunkt stået lige. Intet land har scoret tre mål i træk, og Danmark scorede det sjette mål.

Kan man ud fra disse oplysninger afgøre hvilket land der scorede det femte mål?

**Opgave 2.** Om tre hele tal  $p$ ,  $q$  og  $r$  gælder at  $p + q^2 = r^2$ .

Vis at 6 går op i  $pqr$ .

**Opgave 3.** Tallene fra 1 til 500 er skrevet på tavlen. To spillere  $A$  og  $B$  sletter skiftevis ét tal ad gangen, og  $A$  sletter det første tal. Hvis summen af de to sidste tal på tavlen er delelig med 3, vinder  $B$ , i modsat fald vinder  $A$ .

Hvilken spiller kan lægge en strategi der sikrer denne spiller sejren?

**Opgave 4.** I trekant  $ABC$  er  $|AB| = 2$ ,  $|AC| = 6$  og  $\angle A = 120^\circ$ . Vinkelhalveringslinjen for vinkel  $A$  skærer siden  $BC$  i punktet  $D$ .

Bestem længden af  $AD$ . Svaret ønskes angivet som brøk med hele tal i tæller og nævner.

**Opgave 5.** For hvert positivt, helt tal  $n$  dannes ud fra tallene  $2^n$  og  $5^n$  et nyt tal  $t_n$  som består af cifrene fra  $2^n$  efterfulgt af cifrene fra  $5^n$ . F.eks. er  $t_4 = 16625$ .

Hvor mange cifre har tallet  $t_{2008}$ ?