



13. juli 2006

**Oppgave 4.** Bestem alle par av heltall  $(x, y)$  slik at

$$1 + 2^x + 2^{2x+1} = y^2.$$

**Oppgave 5.** La  $P(x)$  være et polynom av grad  $n > 1$  med heltallige koeffisienter, og la  $k$  være et positivt heltall. Betrakt polynomet  $Q(x) = P(P(\dots P(P(x)) \dots))$ , med  $P$  skrevet  $k$  ganger. Vis at det finnes høyst  $n$  forskjellige heltall  $t$  slik at  $Q(t) = t$ .

**Oppgave 6.** Til hver side  $b$  av et konvekst polygon  $P$  tilegnes det maksimale arealet av trekanter inneholdt i  $P$  og med  $b$  som en av sidene. Vis at summen av disse tilegnede arealene er minst det dobbelte av arealet til  $P$ .

*Tid til disposisjon: 4 timer og 30 minutter  
Hver oppgave er verdt 7 poeng*