



Midtsemesterprøve i MA1301 - Tallteori

Torsdag 19. oktober 2006

Tid/Time: 08:00 – 10:00

Hjelpemidler: Typegodkjent kalkulator.

**Oppgave 1** Bruk Euklids algoritme til å finne største felles divisor av 221 og 91. Løs deretter den diofantiske ligninga

$$221x + 91y = 52.$$

I tillegg, bestem hvorvidt

$$221x + 91y = 50$$

har løsninger eller ei.

**Oppgave 2** Bruk matematisk induksjon til å vise at  $21|4^{n+1} + 5^{2n-1}$  for  $n = 1, 2, 3, \dots$

**Oppgave 3** Finn det siste sifferet i tallet  $7^{2007}$ .

**Oppgave 4** Bevis at det finnes uendelig mange primtall.