

MAT1000 VÅREN 2006  
OBLIGATORISK OPPGAVESETT 1

**Innleveringsfrist: Fredag 24. februar kl. 14.30**

### Oppgave 1

En pasient skal få avtagende doser av en medisin i 10 dager. Den første dosen skal være 20 ganger sterkere enn den siste, og dosene skal avta med en fast prosent  $p$  hver dag.

- a) Finn  $p$ .
- b) Den siste dosen skal være 1 enhet. Hvor mange enheter vil pasienten få i løpet av de 10 dagene?

### Oppgave 2

En europeisk kraftstasjon brenner kull og gass for å generere elektrisitet. Hvert tonn kull genererer 600 kWh og medfører et utslipp på 8 enheter svoveldioksyd og 16 enheter svevestøv. Hvert tonn gass genererer 500 kWh og medfører et utslipp på 20 enheter svoveldioksyd og 12 enheter svevestøv. Ifølge miljøforskriftene må det daglige utslippet ikke overstige 80 enheter svoveldioksyd og 96 enheter svevestøv. Et tonn kull koster 2500 EUR, mens et tonn gass koster 3500 EUR. Kraftstasjonen vil ikke bruke mer enn 17 500 EUR per dag til brennstoff.

- a) La  $x$  betegne antall tonn kull og  $y$  antall tonn gass som brennes daglig. Skriv opp ulikhetene som beskriver denne situasjonen, og lag en grafisk framstilling som viser hvilke muligheter kraftstasjonen har med hensyn på valg av  $x$  og  $y$ .
- b) Under de gitte betingelsene, hvor mye kull og hvor mye gass må kraftstasjonen forbrenne for at antall kWh skal bli størst mulig?

### Oppgave 3

- a) Finn amplituden og akrofasen til den harmoniske svingningen

$$f(t) = \cos 3t - 2 \sin 3t.$$

- b) Bestem alle verdier av  $t$  som er slik at

$$\cos 3t = 2 \sin 3t.$$