

## Obligatorisk oppgavesett 1 høsten 2015

**Emnekode:** Ma-163  
**Emnenavn:** Kalkulus 1  
**Leveringsfrist:** Mandag 31. august klokka 12.15.

---

Besvarelser leveres gruppevis, eller individuelt dersom dette er avtalt på forhånd. Dere leverer i boks utenfor mitt kontor J2-043 innen mandag 31. august klokka 12.15, eller direkte til meg på forelesninga. Levering som vedlegg til e-post er ok *dersom det avtales på forhånd, og vedlegget er ei enkelt fil (Ikke ei fil per side!)*. For å få godkjent skal besvarelsen være pent ført, og uten alvorlige logiske feil, som f. eks. gal bruk av likhetstegn.

**Husk å skrive navn på alle som har deltatt utenpå besvarelsen!!!**

### OPPGAVE 1. Mengder, ulikheter og likninger.

- Skriv mengda  $\{x|x < -2\} \cap \{x|x \geq -5\}$  som et intervall.
- Skriv mengda  $\{x| |x - 2| > 1\}$  som en union av to intervaller.
- Løs ulikheten  $\frac{x+3}{x-1} \leq 5$ .
- Løs likninga  $x^2 + x - 2 = 0$  og skriv  $x^2 + x - 2$  som et produkt av to lineære faktorer.
- Finn alle par  $(x, y)$  som oppfyller likningssystemet  $y^2 - x^2 = 8$  og  $y^2 + x = 10$ .

### OPPGAVE 2. Funksjoner og sirkler.

- Bruk konvensjonen om definisjonsmengder (side 25) og bestem definisjonsmengda til  $f(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{x^3-x}$ .
- Bruk Pythagoras' setning til å vise at  $\cos(\frac{\pi}{6}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- Uttrykk arealet  $A$  av ei sirkelskive som funksjon av dens omkrets  $L$ .
- En sirkel har sentrum i  $(1, 2)$  og radius 2. Finn likninga for sirkelen.
- Finn sentrum og radius til sirkelen  $x^2 + 2x + y^2 - 6x = 6$ .

### OPPGAVE 3. Divisjon med lineær faktor.

- Utfør divisjonen  $P(x) : x - 2$  der  $P(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$ . Hva blir resten i divisjonen? Beregn også  $P(2)$ .
- Utfør divisjonen  $Q(x) : x + 1$  der  $Q(x) = x^4 - x^2 + 1$ . Hva blir resten i divisjonen? Beregn også  $Q(-1)$ .
- På bakgrunn av (a) og (b) skal du forsøke å gjette et teorem. Forsøk også gjerne å bevise teoremet ditt. (Hint: Divisjonsalgoritma side 40.)

Olav Gunnarson Dovland