

# Øving 8

## MA0001 Brukerkurs i Matematikk A

### 1 Læreboka s. 307-308

I oppgavene 3,9,17,25 og 39, bruk l'Hospital's regel for å evaluere de oppgitte grensene.

3.

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + x - 6}{x + 2}$$

9.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x \tan(x)}$$

17.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(\ln(x))^2}{x^2}$$

25.

$$\lim_{x \rightarrow (\pi/2)^-} \left( \frac{\pi}{2} - x \right) \sec(x)$$

39.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x}{1+x} \right)^x$$

45. Bestem grensen

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 5}{x + 1}$$

(Husk å sjekke at betingelsene for bruk av l'Hospitals regel er oppfylt.)

### 2 Læreboka s. 324-325

5. Bruk Newton-Raphson metoden for å løse ligningen

$$\sin(x) = \frac{1}{2}x$$

på intervallet  $(0, \pi)$ .

### 3 Læreboka, s. 355-358

I oppgavene 19 og 22, skriv den oppgitte summen i sigma-notasjon ( $\Sigma$ ).

19.  $2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 2n$

22.  $1 - a + a^2 - a^3 + a^4 - \dots + (-1)^n a^n$ .

I oppgavene 25, 29 og 30, bruk de algebraiske reglene for regning med summer til å regne ut hver av summene. Husk at

$$\sum_{k=1}^n k = \frac{n(n+1)}{2}$$

og

$$\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

25.  $\sum_{k=0}^6 k(k+1)$

29.  $\sum_{k=1}^{10} (-1)^k$

30.  $\sum_{k=1}^{11} (-1)^k$

35. *Approximér*

$$\int_{-2}^2 (2 + x^2) dx$$

ved bruk av fire delintervaller (evaluer funksjonen i venstre endepunkt på hvert delintervall).

38. (a). Anta at  $a > 0$ . Bestem  $\int_0^a x dx$  ved å gjøre bruk av at området i planet avgrenset av linjen  $y = x$  og  $x$ -aksen fra 0 til  $a$  er en trekant (se figur 6.23 i boka).

(b). Under samme antagelser som over, bestem samme integral ved å approksimere området avgrenset av  $y = x$  med rektangler. Bruk like delintervaller og evaluer funksjonen i høyre endepunkt på hvert intervall. (Hint: Bruk resultatet fra eksempel 3 i læreboka til å bestemme summen av arealene av rektanglene.)