

## Anbefalte oppgaver uke 2

Våren 2022

Oppgavene er hentet fra læreboken Calculus 2, 10. utgave av Adams og Essex.

**Oppgaver til plenumsregning**

1 Identifiser og skissér mengden av punkter i planet som tilfredsstiller ligningen  $4x^2 + y^2 - 4y = 0$ .

2 Skissér den parametriserte kurven gitt ved

$$x = 1 - \sqrt{4 - t^2}, \quad y = 2 + t, \quad (-2 \leq t \leq 2)$$

og bestem hvilken retning den går i. Uttrykk også kurven som en kartesisk ligning i  $x$  og  $y$ .

3 Finn koordinatene til punktene der kurven gitt ved

$$x = te^{-\frac{t^2}{2}}, \quad y = e^{-t^2}$$

har en horisontal tangent eller en vertikal tangent.

4 Finn lengden til én bue i sykkloiden gitt ved

$$x = at - a \sin t, \quad y = a - a \cos t.$$

(Én bue svarer til  $0 \leq t \leq 2\pi$ .)

5 Skissér og finn arealet til området inni den minste løkka til kurven gitt ved  $r = 1 + 2 \cos(\theta)$ .

**Oppgaver med løsningsforslag**

1 Skissér den parametriserte kurven gitt ved

$$x = 2 - t, \quad y = t + 1, \quad (0 < t < \infty)$$

og bestem hvilken retning den går i. Uttrykk også kurven som en kartesisk ligning i  $x$  og  $y$ .

2 Beskriv den parametriserte kurven  $x = \cosh t$ ,  $y = \sinh t$ , ( $0 \leq t \leq 4\pi$ ) og finn kurvens kartesiske ligning (altså i  $x$  og  $y$ ).

3 Finn stigningstallet til tangenten til kurven gitt ved

$$x = \cos 2t, \quad y = \sin t$$

for  $t = \pi/6$ .

4 Er kurven gitt ved  $x = (t - 1)^4$ ,  $y = (t - 1)^3$  glatt for alle verdier av  $t$ ? Hvis ikke, for hvilke verdier?

Finn buelengdene til kurvene i oppgave 5 og 6.

5  $x = 3t^2, y = 2t^3, (0 \leq t \leq 1).$

6  $x = a \cos^3 t, y = a \sin^3 t, (0 \leq t \leq 2\pi).$

7 Skissér og finn arealet til området mellom origo og spiralen  $r = \theta, 0 \leq \theta \leq 2\pi.$

8 Finn buelengden til kurven gitt ved polarkoordinatene

$$r = a\theta, 0 \leq \theta \leq 2\pi.$$