

Anbefalte oppgaver uke 2

Våren 2021

Opgavene er hentet fra læreboken Calculus 2, 9.utgave av Adams og Essex.

Opgaver 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 $r = 1 + 2 \cos(\theta)$.

Opgaver 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

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