

Interaktiv forelesning uke 3

Våren 2023

- 1 Vis at ellipsen beskrevet av

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, \quad \text{der } a > b > 0,$$

har størst krumning i punktene $(\pm a, 0)$ og minst krumning i punktene $(0, \pm b)$.

- 2 Et objekt beveger seg i planet slik at posisjonen til objektet er gitt ved

$$\mathbf{r}(t) = \left(\frac{1}{2} \ln(1 + t^2), \arctan(t) \right)$$

ved tiden $t \in [0, \infty)$. Hvor lang tid tar det før objektet har beveget seg 2 lengdeenheter (fra $t = 0$)?

- 3 Finn buelengdeparametriseringen til kurven gitt i polarkoordinater ved

$$r = e^{-\theta}$$

for $\theta \in [0, \infty)$.

(Dette kalles en *logaritmisk spiral*.)

- 4 Har kurven gitt ved

$$x(t) = 4t^3, \quad y(t) = 3t - \sin(3t)$$

for $t \in \mathbb{R}$ en veldefinert tangent i origo?

Finn i så fall stigningstallet til tangenten.