

Plenumsregning uke 3

TMA4105 Matematikk 2

Onsdag 16. januar 2019

Dagen i dag

- **11.1.19:** Hastighet og akselerasjon for parametrisert kurve
- **11.3.7:** Parametrisering av skjæringskurve
- **11.3.16:** Geometrisk beskrivelse og lengde av parametrisert kurve
- **V09.7:** Enhetstangent, enhetsnormal og krumning

Oppgave 11.1.19

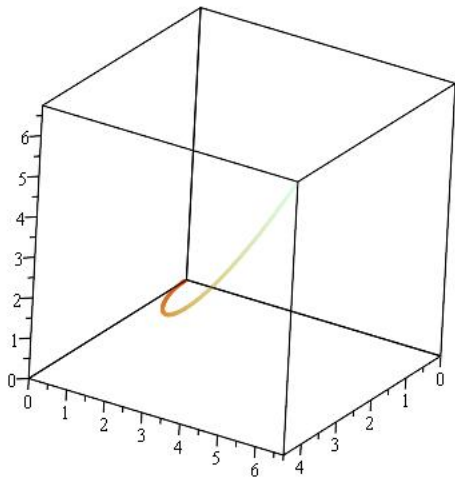
En partikkel beveger seg i rommet langs kurven

$$\mathbf{r}(u) = (3u, 3u^2, 2u^3)$$

(i retning med økende u) og med konstant fart lik 6. Finn hastighetsvektoren og akselerasjonsvektoren til partikkelen i punktet $(3, 3, 2)$.

- NB: $\mathbf{r}(u)$ er kun en parametrisering av selve kurven, partikkelens fart er *ikke* gitt ved $|\frac{d\mathbf{r}(u)}{du}|$.

Oppgave 11.1.19

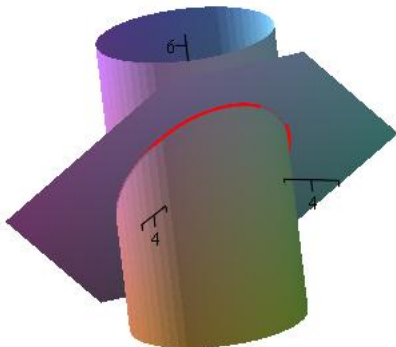


Oppgave 11.3.7

Finn en parametrisering av skjæringskurven mellom flatene $x^2 + y^2 = 9$ og $z = x + y$.

Oppgave 11.3.7

Finn en parametrisering av skjæringskurven mellom flatene $x^2 + y^2 = 9$ og $z = x + y$.



Oppgave 11.3.16

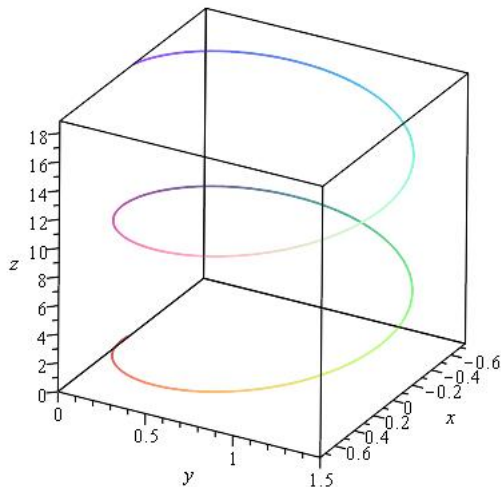
La $a, b > 0$ være konstanter. Beskriv den parametriske kurven \mathcal{C} gitt ved

$$x(t) = a \cos t \sin t, \quad y(t) = a \sin^2 t, \quad z(t) = bt.$$

Hva er lengden av \mathcal{C} mellom $t = 0$ og $t = T > 0$?

Oppgave 11.3.16

$$a = \frac{3}{2}, \quad b = 3$$



Eksamen vår 2009, oppgave 7

a) Regn ut enhetstangenten \hat{T} , enhetsnormalen \hat{N} og krummingen κ til den parametriserte kurven

$$\mathbf{r}(t) = \left(t, \frac{2}{3}t^{\frac{3}{2}}\right), \quad t \geq 0.$$

b) En partikkel beveger seg med konstant fart $v = 2$ m/s langs kurven

$$y = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}, \quad x \geq 0,$$

der x og y måles i meter. Anta at partikkelen er i origo ved tiden $t = 0$. Finn akselerasjonsvektoren til partikkelen ved tiden $t = \frac{7}{3}$ sekunder.

Eksamen vår 2009, oppgave 7

a) Regn ut enhetstangenten \hat{T} , enhetsnormalen \hat{N} og krummingen κ til den parametriserte kurven

$$\mathbf{r}(t) = \left(t, \frac{2}{3}t^{\frac{3}{2}}\right), \quad t \geq 0.$$

b) En partikkel beveger seg med konstant fart $v = 2$ m/s langs kurven

$$y = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}, \quad x \geq 0,$$

der x og y måles i meter. Anta at partikkelen er i origo ved tiden $t = 0$. Finn akselerasjonsvektoren til partikkelen ved tiden $t = \frac{7}{3}$ sekunder.