

Ekstra oppgaver til kapittel 8.6

Ekstraoppgave 8.6.1. Et objekt beveger seg med gitt posisjon $\mathbf{r}(t)$ ved tidspunkt t .

(i) Bestem hastighetsvektoren $\mathbf{v}(t)$ og akselerasjonsvektoren $\mathbf{a}(t)$ for objektet.

(ii) Dekomponer $\mathbf{a}(t)$ i en tangensialkomponent og en normalkomponent ved det gitte tidspunktet $t = t_0$.

a) $\mathbf{r}(t) = \langle \cos t, \sin t \rangle, \quad t_0 = \pi.$

b) $\mathbf{r}(t) = \langle 2 \cos 2t, 4 \sin 2t, \frac{t}{4} \rangle, \quad t_0 = 0.$

c) $\mathbf{r}(t) = \langle e^t, e^{2t}, t^3 \rangle, \quad t_0 = \frac{1}{2}.$

d) $\mathbf{r}(t) = \langle \cos(t^2), \sin(t^2), \ln t \rangle, \quad t_0 = 1.$

Ekstraoppgave 8.6.2 a, b, c, d. La $\mathbf{r}(t)$ være en gitt kurve.

(i) Finn enhetstangentvektoren $\mathbf{T}(t)$, enhetsnormalvektoren $\mathbf{N}(t)$ og binormalvektoren $\mathbf{B}(t)$ for kurven.

(ii) Bestem krumningen $\kappa(t)$ og torsjonen $\tau(t)$ til kurven.

(iii) Tegn kurven, og sammenlign med verdiene for \mathbf{T} , \mathbf{N} , \mathbf{B} , κ og τ i punktet $t = t_0$.

a) $\mathbf{r}(t) = \langle e^t, t^2, t \rangle, \quad t_0 = 0.$

b) $\mathbf{r}(t) = \langle t, \ln t, 5 - \sin t \rangle, \quad t_0 = 1.$

c) $\mathbf{r}(t) = \langle \cos 5t, t \cdot \sin t, t^2 \rangle, \quad t_0 = 0.$