



1 Deriver funksjonene:

(a)

$$f(x) = x^7 + 3x + 2$$

(b)

$$f(x) = (x^2 + x + 2)^3$$

(c)

$$f(x) = \sin(2x) \cdot \cos(3x)$$

(d)

$$f(x) = 3x^5 + \frac{1}{2}e^{2x}$$

2 Den deriverte til $\sin(x)$ er lik $\cos(x)$. Bruk dette til å finne den deriverte til $\cos(x)$.

Hint: Bruk kjerneregelen og konverteringsformelen mellom $\sin(x)$ og $\cos(x)$.

Bonus: Tenk over hvorfor det intuitivt gir mening at den deriverte av sinus er lik cosinus. Dersom du klarer, skriv ned et argument på hvorfor det stemmer.

6.1.3 Deriver funksjonene

a) $f(x) = x \tan(x)$

b) $f(x) = \tan(x^2)$

Hint: Bruk forrige oppgave.

6.3.2 Anta at du skal lage en rektangulær innhegning for en hest. Den ene siden av innhegningen utgjøres av en flat låvevegg. Du har 40 m gjerde som skal dekke de tre andre sidene. Hvordan skal målene på innhegningen velges for at arealet skal bli størst mulig?

6.7.2 Du skal hoppe i vannet fra et høyt stupebrett. Hvis vi ser bort i fra luftmotstand, vil strekningen s (i meter) du har falt etter tid t (sekunder) være gitt ved (i følge klassisk fysikk)

$$s(t) = \frac{1}{2}gt^2,$$

der $g \approx 9.8 \text{ m/s}^2$ er en konstant som kalles *tyngdens akselerasjon* ved jordoverflaten.

- a) Hvor langt har du falt etter 1 sekund? Etter 2 sekunder?
- b) Finn farten du faller med som en funksjon av tiden, uttrykt ved g . Hva er farten etter 1 sekund? Hva er farten etter 2 sekunder?
- c) Finn akselerasjonen din som funksjon av t .
- d) Hvis stupetårnet er 5 meter høyt, hvor lang tid tar det før du treffer vannet? Hva er farten i det du treffer?
- e) Hva blir farten i det du treffer vannet hvis stupetårnet istedet er 10 meter høyt?