



1 Deriver funksjonene

a)  $f(x) = \sin^2(x)$

b)  $f(x) = \sin(x) \cos(x)$

c)  $f(x) = x \ln(x)$

d)  $f(x) = e^{x \ln(x)}$

e)  $f(x) = x^x$

6.7.9 Energiforbruket til fugler i flukt (per gram masse og km) har vært målt for flere fuglearter. Ifølge Tucker og Schmidt-Koenig (1971) er energiforbruket til den australske fuglen *Melopsittacus undulatus* proporsjonalt med uttrykket  $\frac{1}{v}[(v - 35)^2 + 297]$ , der  $v$  er farten målt i kilometer per time. Hvilken fart er den mest energiøkonomiske; med andre ord, for hvilken verdi av  $v$  har dette uttrykket sin minste verdi?

6.B.30+31 Hva er den største verdien produktet av to reelle tall kan ha, gitt at summen av de to tallene skal være 10? Hva om summen skal være et gitt positivt tall  $k$ ?

4 Finn Taylorpolynomet av tredje grad til funksjonen  $\sin(x)$  med hensyn på punktet  $x = 0$ .

5 Finn Taylor-polynomet av grad 3 til funksjonen  $f(x) = (1 + x)^{-1}$  i  $x = 0$ . Klarer du å finne hele Taylor-rekken til funksjonen ved å finne et mønster?

6 Grafene til funksjonene  $f(x) = \cos(x)$  og  $g(x) = x$  skjærer hverandre i ett unikt punkt. Finn en tilnærming til dette punktet ved bruk av Newtons metode med  $x_0 = 1$  og  $n = 3$ . Bruk dette til å finne en tilnærming av toppunktet til funksjonen  $h(x) = 6 \sin(x) - 3x^2$ .