

INTERAKTIV FORELESNING

UKE 39

Læringsoppgaver.

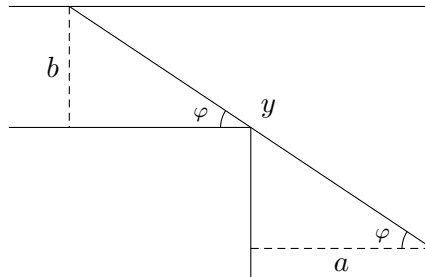
1. For hvilke verdier av b har funksjonen

$$f(x) = x^3 + 6x^2 + bx + 1$$

ingen lokale maksima eller minima på \mathbb{R} ?

2. Figuren under viser to korridorer med bredde a og b , som møtes i et hjørne. En bjelke skal bæres rundt hjørnet.

- a) Finn et uttrykk $y(\varphi)$ for den lengste bjelken som får plass ved en gitt vinkel φ .
b) Hva er den lengste bjelken som går rundt hjørnet når $a = 3$ og $b = 2$?



3. Beregn grenseverdiene dersom de eksisterer. (I oppgave b) kan du anta at $f(x)$ er to ganger kontinuerlig deriverbar.)

- a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\ln(2x-3)}{x^2-4}$
b) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - 2f(x) + f(x-h)}{h^2}$

Maple T.A.-oppgaver.

1. Hvilke av uttrykkene under er ubestemte uttrykk?

- a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x}{x}$ d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{1+x}\right)^{x+1}$
b) $\lim_{x \rightarrow 0} \ln\left(\frac{1}{9x}\right) \tan(x^2)$ e) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{1+x}\right)^{x+1}$
c) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{x}$ f) $\lim_{x \rightarrow 0} x^{1/x}$

2. Finn alle lokale og globale maksima og minima til funksjonen $f: [2, 7] \rightarrow \mathbb{R}$ gitt ved

$$f(x) = x^3 - 15x^2 + 72x - 92.$$