



Norges teknisk–naturvitenskapelige  
universitet  
Institutt for matematiske fag

Frivillige oppgaver uke  
38 for  
TMA4100  
Uke 38, 2008.

- 1] Finn lokale og absolutte minimums- og maksimums-verdier for

$$f(x) = |x - 1| - |x - 2| + |x - 3|$$

- 2] Hvor er funksjonen voksende og hvor er den avtagende?

$$\text{a) } f(x) = x^3 - 12x \quad \text{b) } g(x) = e^{\cos(\pi x)}$$

- 3] Gitt funksjonen  $f(x) = \tan(x + \frac{\pi}{4})$ .

- a) Finn lineariseringen  $L(x)$  til  $f(x)$  i punktet  $x = 0$ .  
b) Bruk svaret for å finne en tilnærmet verdi for  $f(0.05)$ .

- 4] Finn vendepunktene til funksjonen:

$$\text{a) } f(x) = x^3 - 6x^2 + 5x + 8$$

$$\text{b) } g(x) = \begin{cases} e^{-\frac{1}{x^2}} & \text{hvis } x \neq 0 \\ 0 & \text{hvis } x = 0 \end{cases}$$

- 5] Ari designer en sylinderformet bolle. Bunnen er ufarget og koster  $100kr/dm^2$ , mens sidestykket skal være rødt og koster  $314kr/dm^2$ . Bollen skal romme 1 liter. Forklar hvorfor materialkostnaden som funksjon av radien er gitt ved

$$K(r) = 100\pi r^2 + \frac{628}{r}.$$

Hvilken radius gir minimal  $K$ ?

- 6] Er det mulig å finne en funksjon  $f(x)$  hvor  $f''(x)$  eksisterer og grafen krummer nedover i alle punkt (dvs.  $f''(x) < 0$  for alle  $x$ ) og som samtidig har  $y = x$  som skrå asymptote når  $x \rightarrow \infty$ . Begrunn svaret.