

TMA4100 Matematikk 1 — Høsten 2007

Auditorieøving 6. Uke 38

1. Finn lokale og absolutte minimums- og maksimumsverdier for

$$f(x) = |x - 1| - |x - 2| + |x - 3| \quad 0 \leq x \leq 5.$$

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.