

STÆRÐFRÆÐIGREINING I (STÆ104)

VIKUBLAÐ 4

Dags.	Efni	Nótur	Adams Calculus
14.09.15.	3. Afleiður	3.7-3.10	2.8, 2.9, 3.1
16.09.15.	3. Afleiður	3.11-3.13	2.7, 4.3, 4.9, 4.10
21.09.15.	4. Torræð föll	4.1-4.4	3.2, 3.3, 3.4
23.09.15.	4. Torræð föll	4.5-4.7	3.5, 3.6

Dæmi:

14. Reiknið afleiðu eftirfarandi falla

- (a) $x \ln(x) - x$.
- (b) $\cos^x(3)$.
- (c) x^{2x} .

15. Sýnið að $\ln(x^r) = r \ln(x)$.

16. Hér er ætlunin að teikna graf $\sin(x)$ á bilinu $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ með því að nota Taylor margliðu $\sin(x)$ með miðju í $a = 0$. Köllum margliðuna $P(x)$. Gerum ráð fyrir að myndin sé ca. 200 punktar á hældina og y -ásinn nái frá -1 upp í 1, þá er hver punktur $\frac{2}{200} = 0,01$ á hældina. Ef við setjum það sem skilyrði að það muni í mesta lagi einum punkti á grafi $P(x)$ og grafi $\sin(x)$ þá þarf skekkjan að uppfylla

$$-0,01 < E(x) = \sin(x) - P(x) < 0,01$$

- (i) Af hversu háu stigi þarf Taylor margliðan að vera til þess að þetta sé uppfyllt?
- (ii) Finnið $P(x)$.
- (iii) Teiknið í tölvu (á eina mynd) graf P og graf \sin á bilinu $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$.
- (iv) Teiknið aðra mynd af skekkjunni E .
- (v) Hver er mesta skekkjan á bilinu? Er hún örugglega minni en 0,01?

17. Reiknið markgildin

- (a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos mx - \cos nx}{x^2}$.
- (b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x^{42})}{x}$.

Dæmi fyrir dæmatíma vikuna 21.09 – 25.09:

- *Kafla 2.7*: 11, 21.
- *Kafla 3.2*: 1, 5, 6, 13.
- *Kafla 3.3*: 1, 3, 12, 15, 23, 38, 58.
- *Kafla 3.4*: 1, 6 12.
- *Kafla 4.3*: 18, 19, 27.
- *Kafla 4.9*: 1, 5, 11.
- *Kafla 4.10*: 1, 3, 9, 27.

Skiladæmi:

Skilið dæmum **14**, **15**, **16** og **17** í hólfi dæmatímakennarans ykkar fyrir klukkan 16:00, föstudaginn 25. september.

Benedikt Steinar Magnússon, 22. september 2015