

Stærðfræði N – blað 9

Vikan 21.10.2001 – 27.10.2001

Fyrirlestrar:

	<i>Efni</i>	<i>Lesefni</i>
Þriðjudagur 23 .10.2001	e^x og $\ln x$.	10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5.
Fimmtudagur 25.10.2001	Afleiða og heildi e^x og $\ln x$.	10.7, 10.8, 10.9, 10.10.

Í næstu viku verður ekki gefið út dæmablað. Misserisprófið verður miðvikudaginn 31. október. Prófið verður klukkutími að lengd. Öll hjálpargögn, bækur, nótur og reiknivélar, eru leyfð. Fyrstu 10 kaflarnir í bókinni eru til prófs.

Ekki er hægt að fá stofu þennan miðvikudag sem við getum öll verið í. Hópur Ástu mætir því á venjulegum tíma í sína stofu. Hópur Elínborgar mætir klukkan 12:30 í sína stofu og síðan kemur hópur Sæunnar klukkan 13:30. Þau í þriðjudagshópnum mæta svo eftir hentugleikum annaðhvort með hóp Elínborgar eða Sæunnar.

Dæmaskammtur:

Dæmi 32: (Úr prófi í desember 2000.) Látum $f(x)$ tákna tekjur af sölu tiltekinnar vöru þar sem x er auglýsingakostnaður og bæði x og $f(x)$ eru í hundruðum þúsunda. (Þannig merkir t.d. $x = 4$ að 400.000 hafi verið sett í auglýsingar.) Nú stendur til að eyða um það bil 1.000.000 kr í auglýsingar.

- (a) Hverju lýsir stærðin $\Delta y = f(10 + \Delta x) - f(10)$?
- (b) Vitað er að $f'(10) = 2$. Metið Δy fyrir $\Delta x = -1$ og $\Delta x = 1$.
- (c) Gerið það sama og í (b) fyrir $f'(10) = 0,5$.

Ef vitað er að $f'(10) = 0,5$ hvort er þá skynsamlegra að eyða tæplega milljón í auglýsingar eða að eyða rúmlega milljón.

Dæmi 33: Maður nokkur er staddur á eyju úti fyrir þráðbeinni strönd. Fjarlægð eyjunnar frá stöndinni er 2 km. Á ströndinni er þorp sem er 6 km fyrir ofan þann stað á ströndinni sem er næstur eyjunni. Maðurinn hefur bát sem hann getur róið með hraðanum 10 km/klst og hann er í góðri þjálfun og getur hlaupið langar vegalengdir á hraðanum 20 km/klst. Hvar á maðurinn að koma að landi ef hann vill komast til þorpsins á sem skemmstum tíma?

Dæmi 34: Um diffranlegt fall $y = f(x)$ er eftirfarandi vitað: $f'(x) < 0$ ef $x < -1$, $f'(x) > 0$ ef $-1 < x < 0$ og $f'(x) < 0$ ef $x > 0$. Að auki er vitað að $f(-3) < 0$, $f(0) > 0$ og $f(4) < 0$. Sýnið á mynd eina mögulega mynd af grafinu $y = f(x)$.

Dæmi 35: (a) Látum x_1, x_2, \dots, x_n vera gefnar tölur, t.d. niðurstöður úr mælingum. Skilgreinum $Q(a) = \sum_{i=1}^n (x_i - a)^2$. Finnið a þannig að $Q(a)$ verði sem minnst.

(b) Látum f vera samfellt fall. Fyrir tölu a skilgreinum við $Q(a) = \int_c^d (f(x) - a)^2 dx$. Finnið a sem gefur minnsta mögulega gildið á $Q(a)$.

Eru niðurstöður ykkar eðlilegar?

Skiladæmi: Dæmi 32, Dæmi 33, 9.5.4 a), b) og c), 9.7.10.

Dæmi fyrir dæmatíma 23.10. og 24.10.: [Dæmi 34](#), [Dæmi 35](#), 9.3.1, [9.5.2](#), [9.5.3](#), [9.5.5](#), [9.5.7](#), [9.5.8](#), 9.6.1, [9.6.2](#), [9.6.3](#), 9.6.5, 9.6.7, 9.7.1, [9.7.3](#), 9.7.5, [9.7.7](#), 9.7.11, [9.8.1](#), 9.8.3.

Skilið skiladæmum í hólf í anddyri VR-II merkt viðkomandi dæmatíma-kennara. Dæmum á að skila fyrir kl. 12 mánudaginn 22.10.2001.

Rögnvaldur G. Möller