

Tentamen kurs SF2719 Matematikens historia fredagen den 27 maj 2011 klo 8 – 13.

Denna tentamen består av två delar (inklusive räkneuppgifterna **36 - 39** nedan).

Del ett besvaras **helt utan hjälpmedel**. Det innebär att lärobok, miniräknare och föreläsningssanteckningar skall förvaras **nedpackade** i Din väska framme hos tentamensvakten medan Du besvarar del ett. Lämna sedan in Dina svar i ett tentamensomslag **innan** Du börjar med Del två nedan. Då får Du taga fram nämnda hjälpmedel.

Se kursens hemsida

<http://www.math.kth.se/math/GRU/2010.2011/SF2719/index.html>

för eventuell komplettering efter tentamen.

Skriv därför Din eadress på tentamenskonvolutet.

Del ett – utan hjälpmedel.

Du måste försöka besvara lejonparten av frågorna i del ett.

Du får gärna skriva kortfattade och koncisa svar.

Du kanske bör använda knappt halva tiden till del ett.

(Jag har nedan behållit den äldre stavningen av vissa grekiska ord, såsom logarithm, arithmetik, orthogonal, symptom, asymptot.

Du behöver inte stava på detta arkaiserande sätt.)

Förkortningar: Nedan står *K* för Differential- och integralkalkylen; medan log står för något av orden logarithm, logaritm, logaritmer, osv.

Ordet hän är inlånat från finska och betyder han/hon/den.

Rita gärna figurer och bilder så ofta det passar när Du besvarar frågorna.

Försök placera **varje person** Du nämner i rätt tid (århundrade) och i rätt land/länder/språkområde. Du bör också tillfoga något specifikt som vederbörande är känd för eller inom vilket område hän arbetade.

1. *Ursprunget* till våra nuvarande trigonometriska funktioner kom **inte** ifrån att man betraktade sidorna i en rätvinklig triangel. Vad var ursprunget? Rita gärna en figur också.
2. Vad handlar Euklides' femte postulat om? Varför fick det sedermera en sådan särställning?
3. Vem "satte slutgiltigt ned foten" och bestämde (för all framtid) maximala värdet av cosinus för en (vanlig) vinkel?

4. Vad **betyder** uttrycken *fonction dérivée* och *functio derivata* **egentligen**?
(De infördes samtidigt med beteckningen $f'(x)$; när kan det ha varit?)

Nedan i frågorna **5 - 26** på denna sida nämns ett antal ord, begrepp, satser, ... (som vi kan kalla X tillfälligt) från matematikhistorien, Frågan gäller om Du kan nämna någon eller några som *bland de första* kom på, bearbetade, publicerade eller vidareförde X . Nämn gärna var eller när de verkade (land eller språkområde, och t ex under vilket århundrade).

5. algebrans fundamentalsats
6. ellipsens brännpunkter
7. flervariabelkalkyl
8. likhetstecknet $\equiv$
9. fyrfärgsproblemet
10. den allmänna lösningen till fjärdegradsekvationen
11. fluxioner
12. epicykler
13. *Traité de mécanique céleste*
14. hyperbel
15. rottecknet
16. den differentiella triangeln
17. uttömningsmetoden (*eng.* the method of exhaustion)
18. “ normalkurvan $y = A e^{-kx^2}$ “
19. den paraboliska spegelns fokuseringsegenskap
20. potensserier i allmänhet, och speciellt för (varianter av) sinus och cosinus
21. logaritmerna
22. $x + \dot{x}o$
23. att beräkna areor medelst hävstångslagen
24. plustecknet
25. roten ur minus ett
26. *Ars Magna*

27. Hur skriver vi idag följande?

$$\frac{A \text{ in } B}{C \text{ quadratum}}$$

28. Hur skriver vi idag följande?

$$A \text{ est } \ell. \overline{Z \text{ plano} + B \text{ quad}} - B$$

29. Vem skrev såsom ovan?

30. Vilka införde (gradvis) två olika koordinater för punkter i ett plan, och **vad** var det de studerade som ledde dem dit?

31. Vilken yrkesgrupp av tillämpade matematiker hade störst glädje av Briggs' logaritm?

32. Berätta något om Newton (som Du **inte** redan skrivit ovan i Dina svar).

33. Berätta något om Euler (— “ —) .

34. Berätta något om Gauss (— “ —) .

35. Varför kallas de tre ortonormerade basvektorerna i rummet stundom för **i**, **j** och **k**?

Här kommer fyra problem från läroboken. Det första skall lösas utan hjälpmedel.

36. Ge ett geometriskt argument för att rättfärdiga den babyloniska “kvadratformeln” som löser ekvationen $x^2 - ax = b$.

Del två – med hjälpmedel.

Efter att svaren till del ett lämnats in, får djäknerna/lärjungen använda läroboken av Victor Katz, miniräknare och sina **egna** anteckningar från årets föreläsningar. Del två lämnas sedan in i ett **nytt** tentamensomslag.

Här kommer fler uppgifter från läroboken.

(LK **3** : 5 betyder Lilla Katz (Brief edition), kapitel **3**, uppgift 5.

På motsvarande sätt syftar SK på Stora Katz, tredje upplagan.)

37. LK **3** : 5 eller SK **4** : 7 .

38. Lös ekvationen $x^3 + 3x = 10$ exakt. Kontrollera (utan miniräknare) att den funna lösningen verkligen utgör en lösning.

39. LK **12** : 5 eller SK **17** : 7 .

Del två – med hjälpmedel.

Efter att svaren till del ett lämnats in, får djäknen/lärjungen använda läroboken av Victor Katz och sina **egna** anteckningar från årets föreläsningar. Del två lämnas sedan in i ett **nytt** tentamensomslag.

Del två avslutas med en uppsats (eller ett långt svar på en djuplodande fråga).

Du har att välja på följande frågor/ämnen:

Om ellipsens historia och några av dess största kännare.

Talsystemets utveckling fram till och med det komplexa talplanet.

Om de olika sätt att beräkna area, som verkligen kan sägas ha bidragit till att K föddes.

Om vidareutvecklingen av K **efter** Newton och Leibniz.

Lycka till!

Jockum Aniansson