 TENTAMEN

|  |  |
| --- | --- |
| Kursnummer: | HF0024  Matematik för basår II |
| Moment: | TENA |
| Program: | Tekniskt basår |
| Rättande lärare: | Niclas Hjelm & Jonas Stenholm |
| Examinator: | Niclas Hjelm |
| Datum:  Tid: | 2020-06-02  08:00-12:00 |
| Hjälpmedel: | Formelsamling: ISBN 978-91-27-45720-1 eller ISBN 978-91-27-72279-8 eller ISBN 978-91-27-42245-2 (**utan anteckningar**). **Inga andra formelsamlingar är tillåtna!**  Miniräknare, penna, radergummi, linjal, gradskiva |
| Omfattning och betygsgränser: | |  |  | | --- | --- | | **Poäng** | **Betyg** | | **11** | **Fx** | | **12 – 14** | **E** | | **15 – 17** | **D** | | **18 – 20** | **C** | | **21 – 23** | **B** | | **24 – 26** | **A** |   **Till samtliga uppgifter krävs fullständiga lösningar. Lösningarna skall vara tydliga och lätta att följa. Införda beteckningar skall definieras. Uppställda samband skall motiveras.**  **Skriv helst med blyertspenna!**  Svaret ska framgå tydligt och vara förenklat så långt som möjligt. Svara med enhet och lämplig avrundning på tillämpade uppgifter. Svara exakt på övriga uppgifter, om inte annat anges. Lycka till! |

1. Beräkna  för funktionen

a) . 2p

b)  1p

1. Bestäm konstanten *k* i ekvationen . 2p
2. Bestäm den primitiva funktionen till  2p

som uppfyller villkoret .

1. Bestäm samtliga nollställen till funktionen  2p
2. Visa att . 2p
3. Lös ekvationen . 3p
4. Bestäm största och minsta värde till funktionen  2p

i intervallet .

1. Beräkna arean av det område som begränsas av kurvan  3p

och linjen .

1. Bestäm tangentens ekvation till funktionen  i den 2p

punkt som har *x*-koordinaten .

1. Bestäm de tal *t* sådana att  gäller 3p

om  och .

1. Ett cirkelsegment med medelpunktsvinkeln *v* har den föränderliga 2p

arean  där . Medelpunktsvinkeln *v*

minskar med  radianer per minut. Vid den tidpunkt då  så

är  kvadratmeter per minut. Bestäm cirkelsektorns radie.

**Lösningsförslag**

1a.



Svar: 

1b.



Svar: 

2.



Svar: 

3.



Svar: 

4.



**Alternativ**:



Svar: 

5.



6.



Svar: 

7.





Svar: Största värde är , minsta är 

8. Skärningspunkter mellan graferna bestäms först.



Vilken funktion är överfunktion?



Funktionsvärdet för en punkt i intervallet, *x*=0 i detta fall, är större för f(*x*) än för g(*x*). Funktionen f(*x*) är överfunktion i intervallet -1<*x*<3.

Arean beräknas



Svar: Arean är  areaenheter.

9. Kurvan:  

Tangeringspunkten: 

Tangentens ekvation: 



Svar: 

10.



Ekvationen skrivs om och löses:



Det finns lösningar i intervallet 

då i vänstra lösningsfamiljen d.v.s. samt

då  i högra lösningsfamiljen d.v.s. .

Svar: och 

11.



Vid den tidpunkt då  gäller



Även  var givet



Svar: Cirkelsektorns radie är 5,0 m.

**Rättningsmall**

**Generella riktlinjer för tentamensrättning**

A. Varje beräkningsfel -1 poäng *(Därefter fortsatt rättning enligt nya förutsättningar)*

B. Beräkningsfel; allvarliga och/eller leder till förenkling -2 poäng eller mer

C. Prövning istället för generell metod - samtliga poäng

D. Felaktiga antaganden/ansatser - samtliga poäng

E. Antar numeriska värden - samtliga poäng

F. Lösning svår att följa och/eller Svaret framgår inte tydligt -1 poäng eller mer

*(Vid flera svar väljs det minst gynnsamma. Svara antingen avrundat eller exakt, se nedan.)*

G. Matematiska symboler används felaktigt/saknas -1poäng eller mer

Bl.a Om ’=’ saknas (t.ex. ’=>’ används istället) -1 poäng/tenta

Om ’=’ används felaktigt (t.ex. istället för ’=>’) -1 poäng/tenta

Teoretiska uppgifter:

H. Avrundat svar -1 poäng/tenta

Tillämpade uppgifter:

I. Enhet saknas/fel -1 poäng/tenta

J. Avrundningar i delberäkningar som ger fel svar -1 poäng/tenta

K. Svar med felaktigt antal värdesiffror ( ±1 värdesiffra ok) -1 poäng/tenta

L. Andra avrundningsfel -1 poäng/tenta

M. Exakt svar -1 poäng/tenta

**Uppgiftsspecifika riktlinjer**

1. Fel deriverat -2p

Korrekt f´(x) +1p

1. Tagit fram korrekt ekvation med integrationsgränser insatta +1p
2. Korrekt primitiv funktion inklusive ekvation för bestämning av C +1p

Beloppstecken saknas i primitiv funktion -0p

1. Varje felaktig/saknad vinkel/period -1p

Lösningsfamiljerna skrivs inte ihop OK

Svarar i grader ej avdrag

1. VL=HL framgår ej -1p

Förändrar storleken på VL och HL -2p

1. Hittat de två lösningarna till andragradsekvationen +1p

Kommenterar ej att en delekvation saknar lösning -1p

Felaktig/saknad period -1p

Samma vinkel anges flera gånger i svaret -1p

1. Felderiverat -2p

Undersöker bara ändpunkter -2p

Undersöker bara punkter där derivatan är noll. -1p

Svarar med x-värden eller med punkter -1p

Tar inte fram alla lösningar till cosinusekvationen

utan godtagbar motivering -1p

1. Felaktigt område -3p

Korrekt ekvation för gränser, men räknefel -1p

Ej explicit bestämt över/underfunktion, men korrekt ej avdrag

Fel primitiv funktion -2p

Svarar med negativ area eller får negativt värde på integralen och

byter tecken utan godtagbar förklaring -1p

Enheten a.e. saknas OK

1. Felderiverat -2p

Ej förenklat logaritmtermen -0p

k-värde och tangeringspunkt beräknade och framgår tydligt +1p

1. Hittat ekvationen  +1p

Fel derivata -2p

Fel primitiv funktion -2p

Otillräcklig motivering vid lösning av  -1p

Hittar för få eller för många lösningar -1p

1. Fel samband -2p

Deriveringsfel -2p

Kommit till rätt ekvation för bestämning av *r*, därefter fel +1p