# **Kontrollskrivning i matematik för Teknisk bastermin, 2017-01-23**

**Tillåtna hjälpmedel: Miniräknare, formelsamling och skrivmateriel.**

**Maxpoäng på denna kontrollskrivning är 12. Till samtliga uppgifter krävs fullständiga lösningar. 7p motsvarar ”godkäntnivå”- det ger ingen bonus på tentan men indikerar vad som skulle vara godkäntnivå på era förkunskaper.**

1) Lös ekvationen . **(2p)**

2) Bestäm värdet av följande uttryck: 

Svara exakt, med ett bråk som är förkortat så långt det går. **(2p)**

3) Utveckla och förenkla uttrycket  så långt som möjligt. **(2p)**

4) Låt . Bestäm . **(2p)**

5) Bestäm för funktionen eventuella

(i) lokala maxpunkter

(ii) lokala minpunkter

(iii) terrasspunkter **(2p)**

6) Bestäm den största vinkeln i en triangel med sidlängderna 10 m, 15 m och 20 m. **(2p)**

**Lösningsförslag**

**1)** 



, Nollprodukt ger:

 eller 

 eller 

Svar: x = -7 , x = 0 eller x = 7.

**2)** Primtalsfaktorisera nämnarna för att kunna beräkna minsta gemensamma nämnare (MGN):

 MGN = 





Svar: 

**3)** 



Svar: 

**4)** 





Svar: 

**5)** Maxima, minima och terrasspunkter finner man i punkter där förstaderivatan är noll (stationära punkter) eller i definitionsmängdens ändpunkter. Denna funktions definitionsmängd saknar ändpunkter, så det räcker att undersöka derivatans nollställen:





 eller 



Det finns alltså tre stationära punkter. Undersök deras karaktär:

Teckenschema:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x |  |  |  |  |  |  |  |
|  | + | 0 | - | - | - | 0 | + |
|  | - | - | - | 0 | + | + | + |
|  | - | 0 | + | 0 | - | 0 | + |
|  | avtar | Minpunkt | växer | Maxpunkt | avtar | Minpunkt | växer |

(Man kan även göra en undersökning m.h.a. andraderivatan)







Svar: Två minpunkter i och. En maxpunkt i . Ingen terrasspunkt.

**6)** Cosinussatsen: 

Den största vinkeln står mot den längsta sidan. Låt A vara den största vinkeln i triangeln, då blir a den längsta sidan (20 m):



(Man kan naturligtvis beräkna samtliga vinklar och ser då vilken som är störst)

Svar: 104°.

**Rättningsmall**

**Generella riktlinjer för tentamensrättning**

Varje beräkningsfel -1 poäng

*(Därefter fortsatt rättning enligt nya förutsättningar)*

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

Prövning istället för generell metod - samtliga poäng

Felaktiga antaganden/ansatser - samtliga poäng

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

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

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

Teoretiska uppgifter:

Avrundat svar -1 poäng/tenta

Tillämpade uppgifter:

Enhet saknas/fel -1 poäng/tenta

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

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

Andra avrundningsfel -1 poäng/tenta

**Specifika uppgifter**

1. Tappar en lösning genom att dividera bort den eller glömma den negativa lösningen vid rotutdragning -1p

2. Bestämmer ett närmevärde m. h. a. räknare 0p

Svarar med ett korrekt beräknat bråk, som inte har förkortats så långt det går -1p

3. Enstaka algebraiskt fel -1p

Ofullständigt förenklat svar -1p

4. En term felaktigt deriverad -1p

Korrekt svar på potensform i stället för med en rot (första termen). -0p

5. Beräknar ej funktionsvärden i min- och maxpunkter. -1p

Punkternas karaktär ej bestämd / felaktigt bestämd -1p

Varje saknat nollställe till derivatan -1p

6. Beräknar enbart största vinkeln utan att på något sätt motivera varför denna vinkel måste vara störst -1p