

Tentamen i Matematik: Geometri

2020-01-07 kl 8.00–13.00

Tillåtna hjälpmedel: enbart ritverktyg som passare, linjal och gradskiva. Lösningarna ska vara fullständiga, välmotiverade och ordentligt skrivna.

Varje uppgift ger högst 3 poäng, och en uppgift räknas som godkänd om den bedömts med minst 2 poäng. För betyg G räcker 8 poäng och tre godkända uppgifter, och för betyg VG räcker 13 poäng och fem godkända uppgifter.

Svar finns efter skrivningstidens slut på kursens hemsida.

1. Låt A , B , C och D vara hörnen i ett parallelogram, uppräknade moturs, låt E vara den punkt på sidan AD för vilken det gäller att $AE/ED = 3$, och låt F vara skärningspunkten för sträckorna AC och BE . Bestäm AF/AC .
2. Triangeln ABC är likbent: $AB = AC$. En punkt D på sidan AB och en punkt E på sidan AC är sådana att $BD = CE$. Visa att $\angle BCD = \angle CBE$.
3. I triangeln ABC är vinkeln vid B rät, kateten AB har längden 1 cm, och D är mittpunkten på kateten BC . Hur lång är kateten BC om cirkeln med BD som diameter tangerar triangelns hypotenus AC ?
4. För en triangel ABC gäller att $AB = 4$ cm, att $AC = 2$ cm, och att den del av bisektrisen till triangelns vinkel vid A som ligger i triangelns omskrivna cirkel är 5 cm lång. Bestäm den omskrivna cirkelns radie.
5. Bevisa VSV-kriteriet för kongruens, dvs visa att om två vinklar och mellanliggande sida är lika för två trianglar är trianglarna kongruenta.
6. Låt ABC vara en triangel, låt D vara mittpunkten på sidan BC , låt E vara en godtycklig punkt på sträckan BD , och låt F vara den punkt på sidan AC sådan att linjerna EA och DF är parallella. Visa att fyrhörningen $ABEF$ och triangeln FEC har samma area.

Lycka till!