

Tentamen i Matematik: Geometri

2024-01-04 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. En triangel ABC med $\angle A = 135^\circ$ är inskriven i en cirkel med radie 2 cm. Bestäm längden av sidan BC .
2. Visa att i ett parallelogram är motstående sidor lika långa.
3. Låt A , B , C och D vara hörnen (uppräknade moturs) i ett parallelogram, låt E vara mittpunkten på sidan BC , låt F vara den punkt på sidan AB som uppfyller $AF = 3BF$, och låt P vara skärningspunkten för sträckorna AE och DF . Bestäm förhållandet AP/EP .
4. I en triangel ABC är sidorna AB och AC 1 cm långa och medianen från B bildar vinkeln 60° med sidan BC . Bestäm längden av BC .
5. Bevisa sinussatsen, dvs visa att i en triangel är kvoten mellan en sidas längd och sinus för motstående vinkel lika med triangelns omskrivna cirkels diameter.
6. Låt P vara en punkt utanför en cirkel och låt A vara en punkt på cirkeln sådan att linjen PA är en tangent till cirkeln. Dra en linje genom P som skär cirkeln i två punkter B och C . Låt Q vara den punkt där bisektrisen till vinkeln BAC skär linjen BC . Visa att $PB/PQ = PQ/PC$.

Lycka till!