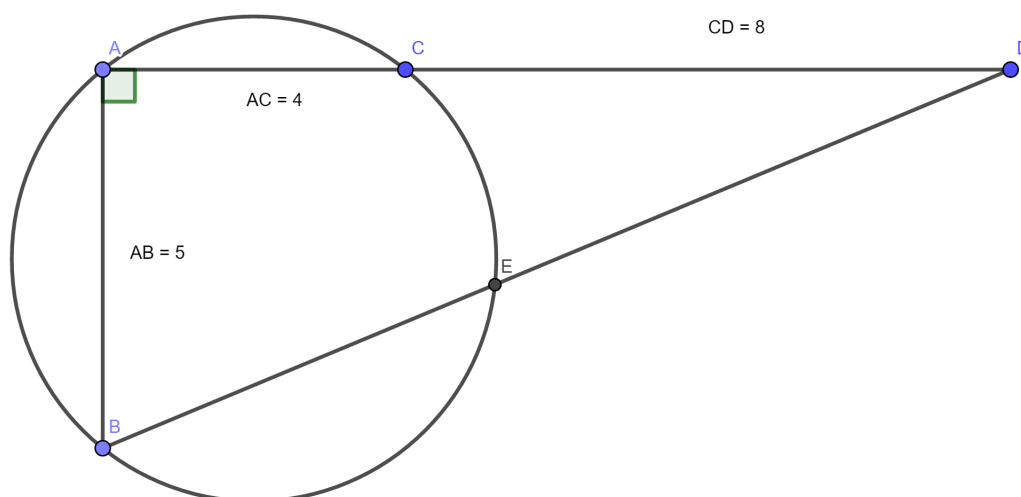


Uppgifter vecka 37, 2021, Geometri, 1MA113, 7,5 hp

1. Fyra punkter A, B, C, E ligger på en cirkel. Förlängningen av sidorna AC och BE skär varandra i punkten D . Se figuren nedan där några avstånd anges. Hur lång är sträckan BE ?



2. Betrakta en rätvinklig triangel ABC med hypotenusan c . Vinkeln ACB är rät. Vi inför följande beteckningar: G -medianernas skärningspunkt, H -höjdernas skärningspunkt och O -centrum för den omskrivna cirkeln. Visa att H, G och O ligger på en rät linje och att G delar sträckan HO i förhållandet 2 till 1.
3. Två radier i en cirkel bildar 45 grader med varandra. En korda delas av dessa radier i tre lika stora delar. Bestäm förhållandet mellan kordan och cirkelns diameter.
4. En liksidig triangel ABC har sidan 1. En punkt D har avståndet 2 till C och avståndet $3/2$ till A . Bestäm största och minsta värde på sträckan BD . Denna uppgift kunde varit med redan första veckan. Endast satser i kapitel 1 behövs. Observera att du skall svara exakt. Utnyttja de trigonometriska sambanden som till exempel $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$.

5. De tre bisektriserna i en triangel skär varandra alltid i medelpunkten, O , för den inskrivna cirkeln. Låt AA_1 vara bisektriserna till vinkeln A i $\triangle ABC$ där A_1 ligger på sidan BC (se figur). Visa att

$$\frac{AO}{OA_1} = \frac{AB + AC}{BC}$$

