



LUNDS  
UNIVERSITET

Tentamensskrivning  
Matematik för lärare  
Lördag den 11 december 2010  
Skrivtid: 08.00–13.00

Matematikcentrum

Matematik NF

*Räknedosa är tillåtet hjälpmedel. Använd institutionens papper och skriv bara på en sida. Fyll i omslaget fullständigt och skriv initialer på varje ark. Skriv tydligt. Ge klara och kortfattade motiveringar och rita gärna figur i förekommande fall.*

### Problemdel

1. En fyrhörning  $ABCD$  är inskriven i en cirkel. Sidorna  $AB$  och  $CD$  utdrages, och de skär varandra under en vinkel av  $26^\circ$ . Utdrages sidorna  $AD$  och  $BC$ , så skär de varandra under en vinkel av  $34^\circ$ . Bestäm fyrhörningens vinklar.
2. Sträckorna  $AB$  och  $AC$  är 5 cm och 8 cm, och vinkeln mellan dem är  $60^\circ$ . Mittpunkten på sträckan  $AC$  betecknas med  $D$ . Hur stor är radien i den cirkel, som går genom punkterna  $B$ ,  $C$  och  $D$ ? Svara med ett exakt uttryck.
3. I triangeln  $ABC$  är vinkeln  $A$   $40^\circ$ . Bisektrisen till vinkeln  $B$  skär sidan  $AC$  i punkten  $D$ . Arean av triangeln  $BCD$  är dubbelt så stor, som arean av triangeln  $ABD$ . Ge approximativa värden av vinklarna i triangeln  $ABC$ .
4. Beräkna arean av en triangel, i vilken den inskrivna cirkelns radie är 2 cm, en sida är 5 cm, och en intill denna sida liggande vinkel är  $60^\circ$ .
5. Kateterna i en rätvinklig triangel är 7 cm och 24 cm. En cirkel uppritas med medianen till hypotenusan som diameter. Beräkna längden av den del av hypotenusan, som ligger innanför cirkeln.
6. I triangeln  $ABC$  är  $AB = AC$ . Linjen genom punkten  $B$  och den inskrivna cirkelns medelpunkt  $O$  skär sidan  $AC$  i punkten  $D$ . Avståndet  $BO$  är 3 cm, och avståndet  $OD$  är 2 cm. Beräkna exakta uttryck för den givna triangelns sidlängder.

### Teoridel

7. Bevisa att höjderna i en triangel skär varandra i en punkt.
8. Bevisa Herons formel.
9. Formulera och bevisa transversalsatsen.