



LUNDS
UNIVERSITET

Matematikcentrum

Matematik NF

Tentamensskrivning
Matematik för lärare
Lördag den 16 december 2006
Skrivtid: 08.00–13.00

Räknedosa är tillåtet hjälpmedel. Använd institutionens papper och skriv bara på den ena sidan. Fyll i omslaget fullständigt och skriv initialer på varje papper. Skriv läsligt. Ge klara och kortfattade motiveringar. Rita figur i förekommande fall.

Problemdel

1. I en rätvinklig triangel är en vinkel 45° . Beräkna vinkeln mellan medianerna mot kateterna.
2. I parallelogrammen $ABCD$ är $AB = 4$, $AD = 6$ samt vinkeln mellan dessa 30° . E är mittpunkten på CD och F är skärningspunkten mellan linjerna AE och BD . Beräkna arean av fyrhörningen $BCEF$.
3. Triangeln ABC har arean 126, $AB = 13$ och $BC = 21$. Höjden mot sidan BC ligger inuti triangeln. I den till triangeln omskrivna cirkeln drages diametern AD . Beräkna längden av sträckan CD .
4. Kring triangeln ABC , i vilken $AB = 8$, $BC = 26$ och $AC = 30$, är en cirkel omskriven. Beräkna längden av den korda som delar sidorna AC och BC mitt itu.
5. I en triangel är en vinkel 45° . Motstående sida har längden 2 och vinkeln mellan denna sida och medianen mot den är också 45° . Beräkna triangelns obekanta sidor och vinklar exakt.
6. En cirkel med radien r ligger helt och hållet utanför en annan större cirkel. Cirklarna ligger mellan två av sina gemensamma tangenter som skär varandra i en punkt P . Den ena tangenten tangerar den lilla cirkeln i punkten S och den stora cirkeln i punkten T . Cirklarna har ytterligare två gemensamma tangenter. Drag den som har sin skärningspunkt Q med linjen PT längst bort från P . Sätt $x = PS$, $y = SQ$ och $z = QT$ och uttryck r i x , y och z .

Teoridel

7. Formulera och bevisa bisektrissatsen.
8. Bevisa formeln $r = T/p$ för den inskrivna cirkelns radie.
9. Bevisa formeln $R = abc/(4T)$ för den omskrivna cirkelns radie.