

Mat-1.451 / Mat-1.1510 Svenskspråkig grundkurs i matematik 1

Tentamen, 12.1.2007

Fyll i tydligt på varje svarpapper samtliga uppgifter. På förhörskod och -namn skriv kursens kod, namn samt slutförhör eller mellanförhör med ordningsnummer. Utbildningsprogrammen är ARK, AUT, BIO, EST, ENE, GMA, INF, KEM, KJO, KTA, KON, MAK, MAR, PUU, RAK, TFY, TIK, TLT, TUO, YHD.

Ange TYDLIGT om det är Mat-1.451 (gamla Grundkurs 1, som förelästes sista gången hösten -04; 6sv) eller Mat-1.1510 (nya Grundkurs 1, som förelästes första gången hösten -05; 10sp) som ni skriver!

Vid denna tentamen får vanliga funktionsräknare användas. Tabellsamlingar och mer avancerade räknare får inte användas. Om ni misstänker att det förekommer något tryckfel, fråga!

1. Lös det linjära ekvationssystemet

$$\begin{cases} x - 2y + 4z = 17 \\ 2x - y + 2z = 10 \\ -x - 4y + 8z = 31 \end{cases}$$

2. Bonden Pavo tänker inhägnat fyra angränsande fält som i den övre figuren till höger. Till sitt förfogande har han ett stängsel med totala längden L . Hur skall fälten dimensioneras (hur stora skall l och b vara i förhållande till L) för att fälten skall ha så stor area som möjligt och hur stor är då arean hos vart och ett av de fyra fälten?
3. I ett visst ögonblick befinner sig en Volvo 3 km öster om en rondell, medan en Saab befinner sig 4 km norr om rondellen. Hur fort närmar sig eller avlägsnar sig bilarna från varandra i det ögonblicket, om Volvon åker västerut med 70 km/h och Saaben norrut med 40 km/h ?
4. En kil med vinkeln 45° utskäres ur en rät cirkulär cylinder med radien 20 cm med hjälp av två plan, som skär varandra längs en diameter och där det ena planet är vinkelrätt mot cylinderns axel som i den nedre figuren till höger. Beräkna den utskurna kilens volym.
5. Bestäm båglängden hos kurvan $x^2 = y^3$ från punkten $(-1, 1)$ till punkten $(1, 1)$.

