

Inga hjälpmedel är tillåtna utöver pennor, radergummi och linjal.

Del A: Korta frågor

Det räcker med svar på dessa uppgifter. Uppgifterna bedöms endast som Rätt eller Fel.
(Dessa uppgifter får redovisas flera på samma ark.)

1. Bestäm a så att vektorerna $(2, a)$ och $(1, 3)$ är vinkelräta.
2. Ange en riktningsvektor för linjen $(x, y, z) = (\sqrt{5} - t, 2t, 7 + t)$.
3. Beräkna $|5 - 2i|$.
4. Skriv ner binomialkoefficienterna $\binom{3}{k}$ ($k = 0, 1, 2, 3$) i den fjärde raden av Pascals triangel.
5. Förenkla $\frac{\sqrt[3]{t^6}}{t^{-1}}$.
6. Beräkna $2 \ln 3 + \ln 2 - \ln 6$.
7. Lös ekvationen $\lg x = -2$.
8. Lös ekvationen $5^x = \frac{1}{625}$.

Var god vänd!

Del B: Problem

Skriv lösningar klart och tydligt med kortfattade motiveringar som gör din tankegång lätt att följa, steg för steg. Ha med en figur där det är lämpligt. Varje uppgift kan ge 4 poäng. En beräkning utan någon förklaring ger inte full poäng.

9. Låt A , B , C och D vara hörnen i en rektangel. E är punkten på sida BC sådan att $|BE| = 4|EC|$. Sätt $\bar{u} = \overline{AB}$ och $v = \overline{AC}$. Bestäm vektorerna \overline{AD} , \overline{BE} och \overline{EA} uttryckt i \bar{u} och \bar{v} . Relevanta vektorer ska markeras i en figur. 4p
10. Bestäm skärningspunkten för följande två linjer i planet. Linje L_1 går genom $(8, 6)$ och har riktningsvektor $(5, 4)$. Linje L_2 går genom $(-3, 4)$ och har normalvektor $(1, 3)$. 4p
11. Är dessa påståenden sanna eller falska? Motivera dina svar!
- (a) Vektorn $(3, 1, 0)$ är parallell med planet $x - 3z = 4$. 1p
- (b) En cirkel kan beskrivas med en ekvation (betoning både på *en* och på *ekvation*). 2p
- (c) Den geometriska serien $1 + \frac{3}{4} + \frac{9}{16} + \frac{27}{64} + \dots$ divergerar. 1p
12. Lös ekvationen $z^4 = 64(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ)$. Ange lösningarna på sk rektangulär form ($z = a + bi$, där a och b är reella tal). 4p
13. Bestäm koefficienten framför andragsrads-termen i polynomet
- $$p(x) = \left(2x^8 - \frac{1}{x}\right)^{16}. \quad 4p$$
14. Låt $y = x^3 - 2x^2 + 2$.
- (a) Bestäm inflexionspunkten för kurvan. 2p
- (b) Bestäm tangentens ekvation i inflexionspunkten (utan att använda derivata). 2p

Lösningförslag läggs upp på kurshemsidan efter skrivtidens slut. Tentorna rättas senast inom en vecka och kan sedan hämtas på studentexpedition, rum 203-204 i hus 6. Examinator kan kontaktas via asa@math.su.se.