

Inga hjälpmedel är tillåtna utöver pennor, radergummi och linjaler.

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. Ange en normalvektor till planet som ges av ekvationen $z + 2(x + y) + 4 = 0$.
2. Bestäm om möjligt ett värde på a så att vektorn $(10, 0, a)$ är vinkelrät mot $(3, 5, -1)$.
3. Beräkna summan av den geometriska serien $1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{25} + \frac{1}{125} + \dots$. Svara på förenklad form.
4. Beräkna $\binom{7}{3}$.
5. Bestäm realdelen av talet $\frac{3i}{2+i}$.
6. Skriv talet $1 - i$ på polär form.
7. Skriv $\sqrt{3} \cdot \frac{9^3}{27}$ som en potens av 3.
8. Lös ekvationen $\ln(e \cdot x) = 2$.

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. En linje l går genom origo O och punkten $A = (2, -1, 1)$.

(a) Bestäm ekvationen för linjen. 1 p

(b) Bestäm punkten P på linjen sådan att \overline{BP} är vinkelrät mot l , då $B = (1, 0, 0)$. 2 p

Lösningen ska innehålla en figur (skiss) med linjen l och de relevanta vektorerna. 1 p

10. (a) Vad är villkoret för att en geometrisk serie ska konvergera? 1 p

(b) Bestäm summan för den geometriska serien

$$\frac{3}{\sqrt{5}} + \frac{3}{\sqrt{5}(\sqrt{3}+1)} + \frac{3}{\sqrt{5}(\sqrt{3}+1)^2} + \frac{3}{\sqrt{5}(\sqrt{3}+1)^3} + \dots . \quad 3 \text{ p}$$

11. Förenkla $\left(\frac{4-4i}{1+\sqrt{3}i}\right)^3$. Här kan resultatet i uppgift 6 användas. 4 p

12. Avgör om planen givna av ekvationerna $-2x + y - 3z = 0$ och $x - z = 5$ skär varandra. Om så är fallet, bestäm vinkeln mellan planen och linjen där de skär varandra. 4 p

13. (a) Bestäm den konstanta termen vid utveckling av $(x^5 + \frac{1}{x^3})^{16}$. Binomialkoefficienter får användas i svaret. 2 p

(b) Lös ekvationen $\log_x 18 - \log_x 2 = 2$. 2 p

14. Bestäm konstanterna A och B så att grafen till funktionen $f(x) = x^3 + Ax^2 + x + B$ har en inflexionspunkt i $(1, 1)$. Ange även ekvationen för grafens tangent i denna punkt. 4 p

Lösningförslag läggs upp på kurshemsidan efter skrivtidens slut. Preliminärt gäller återlämning onsdag 28/5 vid tid enligt överenskommelse via asa@math.su.se. Sedan finns skrivningarna att hämta på studentexpedition, rum 204 i hus 6.