

MVE425/MVE426/MVE640/MVE641
Matematik för Tekniskt Basår del A

Tentan rättas och bedöms anonymt. Skriv tentamenskoden tydligt på placeringlista och samtliga inlämnade papper.

Maxpoäng: 50 poäng

Betyget baseras på tentamenspoäng plus bonuspoäng.

Till samtliga beräkningsuppgifter skall fullständiga lösningar inlämnas. **Endast svar ger inga poäng.** Motivera och förklara så väl du kan. Skriv tydligt och strukturerat.

1. (a) Förenkla (2p)

$$\frac{6^{-12} \cdot 42^{33} \cdot 16}{21^{20} \cdot 28^{12}}$$

- (b) Bestäm koefficienten framför x^3y^2 i utvecklingen av $(2x + 3y)^5$. (4p)
Ledning: Använd Pascals triangel.

- (c) Bestäm alla lösningar till ekvationen (4p)

$$x - \sqrt{4x + 8} = 1$$

2. I en rätvinklig triangel är hypotenusan 4 cm och en av kateterna 2 cm. Beräkna triangelns vinklar och area. (4p)

3. Lös följande ekvationssystem med eliminationsmetoden: (4p)

$$\begin{cases} x + 2y = -1 \\ -2x + 2y + 7z = 10 \\ 5x + 13y + 3z = -2 \end{cases}$$

Var god vänd!

4. Faktorisera polynomet $f(x) = x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 4x + 4$ fullständigt. (6p)

Ledning: Ange möjliga heltalsrötter och lös sedan ekvationen

$$x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 4x + 4 = 0.$$

5. (a) Bestäm ekvationen för en ellips med medelpunkt $(2, -1)$ och halvaxlarna $\sqrt{2}$ och 2 och skissa ellipsen (halvaxlar och medelpunkt skall framgå tydligt). (4p)

(Halvaxeln $\sqrt{2}$ är angiven med avseende på x -axeln och halvaxeln 2 med avseende på y -axeln.)

- (b) Bestäm alla skärningspunkter mellan ellipsen och x -axeln. (2p)

6. För vilka x är uttrycket $\sqrt{\frac{16}{x^7} - \frac{1}{x^3}}$ definierat? (6p)

7. (a) Visa att punkterna $(0, 0)$, $(1, 2)$, $(4, 4)$ och $(6, 4)$ utgör hörnen i ett parallelltrapets genom att visa att två sidor är parallella. (2p)

- (b) Beräkna avståndet mellan de två parallella sidorna. (3p)

- (c) Bestäm arean av parallelltrapetsen. (3p)

8. Formulera och bevisa pq -formeln. (6p)

Lycka till!

/Tommy och Linnea