

TENTAMEN I TILLÄMPAD MATEMATIK OCH STATISTIK FÖR IT-FORENSIK. DEL 1: MATEMATIK

7.5 HP

Januari, 2023

Maxpoäng: 40p. **Betygsgränser:** 16p: betyg 3, 24p: betyg 4, 32p: betyg 5.

Hjälpmedel: Miniräknare TI-30Xa samt formelsamling som medföljer tentan.

Kursansvarig: Eric Järpe, telefon 0729-77 36 26.

Till uppgifterna skall *fullständiga lösningar* lämnas. Lösningarna ska vara *utförligt* redovisade! Bladen ska lämnas in i rätt ordning. Svara alltid med 4 decimalers noggrannhet om ej annat anges. Lösningar kommer finnas på internet: <http://dixon.hh.se/erja/teach> → Matematik och statistik för IT-forensik.

- [1:1] Bevisa att $A \cap B \subseteq A \cup B$ för alla mängder A och B . (2p)
- Lös ekvationerna
 - [1:1] $x - 2 = 3 - 2x$ (2p)
 - [1:1] $(x - 2)^2 = (2x + 3)^2$ (3p)
- [1:1] Bestäm det värde på A som gör att $3x^3 + 2x^2 - 7x + 2$ blir jämnt delbart med $x + A$. (3p)
- [1:2] För vilka $x \in \mathbb{R}$ är $|x + 1| < |2x - 3|$? (3p)
- [1:2] Förenkla uttrycket $\frac{3^{2x-5} \cdot 27^{x+3}}{9^{x+2}}$ (3p)
- [1:2] Lös ekvationen $e^{2-x^2} = \sqrt{e^{(1-2x)^2} \cdot e^{(1+2x)^2}}$ (4p)
- [1:3] Lös matrisekvationen $\begin{bmatrix} 2 & 9x & -4 \\ & & \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3x^2 \\ 1 \\ x \end{bmatrix} = x$ (4p)
- [1:3] En triangel har sidor som är 5, 7 respektive 10 långa. Bestäm dess vinklar. (3p)
- [1:3] Beräkna $(1 + 2i)(3 - i)^2$ och svara på polär form. (3p)
- Beräkna
 - [1:4] $\sum_{k=1}^3 x_k$ om $x_1 = 2$, $x_2 = -1$ och $x_3 = 5$ (2p)
 - [1:4] $\sum_{k=27}^{72} \frac{7^{2k}}{2^{7+k}}$ (4p)
- [1:4] Beräkna koefficienten för x^7 vid utveckling av $\left(\frac{6}{x} + \frac{x^2}{3}\right)^{11}$ (4p)

LYCKA TILL!