

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

7.5 HP

28 maj, 2018

Maxpoäng: 30p. **Maxpoäng:** 30p. **Betygsgränser:** 12p: betyg 3, 18p: betyg 4, 24p: betyg 5.
Hjälpmedel: Miniräknare och formelsamling. **Kursansvarig:** Eric Järpe, telefon 0729-77 36 26.

Alla svar skall ges med 4 decimalers noggrannhet där ej annat anges. Till uppgifterna skall *fullständiga lösningar* lämnas. Lösningarna ska vara *utförligt* redovisade! Varje lösning ska börja överst på nytt papper. Endast en lösning per blad. Lösningar kommer finnas på internet: <http://dixon.hh.se/erja/teach> → Matematik och statistik för IT-forensik.

1. Bevisa att

$$(A \cap B^C) \cap C^C = (A^C \cup B \cup C)^C$$

för alla mängder A , B och C . (3p)

2. Faktorisera polynomet $2x^3 + 3x^2 - 8x - 12$ så långt som möjligt. (3p)

3. Lös ekvationerna

(a) $5x - 1 = x\left(\frac{1}{x} - 2\right)$ (3p)

(b) $\frac{1}{4}\left(1 - \ln \frac{1}{16}\right) = \ln \sqrt{8x\sqrt{e}}$ (4p)

4. Bestäm värdet på a så att $x^3 + 5x^2 + a(x - 1)$ blir jämnt delbart med $x + 2$. (3p)

5. Beräkna $\sum_{k=-91}^{83} \max(k, 1 - k)$. (3p)

6. Låt $f(x) = 1 + \sqrt{1 + x}$, $x > -1$.

(a) Beräkna inversen till f . (3p)

(b) Lös ekvationen $f(x) = \frac{df}{dx}(x)$. (4p)

(c) Bestäm alla extrempunkter för $e^{x^2 f(x)}$, $x > -1$ och avgör deras karaktär. (4p)

LYCKA TILL!