

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

## 7.5 HP

27 maj, 2014 kl. 14.00 – 18.00

**Maxpoäng:** 30p.    **Betygsgränser:** 12p: betyg G, 21p: betyg VG.

**Hjälpmedel:** Typgodkänd miniräknare samt formelsamling som medföljer tentamenstexten.

**Kursansvarig:** Eric Järpe, telefon 0702-822 844, 035-16 76 53.

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 för alla mängder  $A$  och  $B$  är  $|A \cup B| + |A \cap B| = |A| + |B|$ . (4p)

2. Lös ekvationerna

(a)  $\frac{2}{x+1} = \frac{1}{x-2}$  (3p)

(b)  $3x^3 - 4x^2 - 5x + 2 = 0$  (4p)

3. För vilka reella tal  $x$  är  $|x+2| + 1 < 5$ ? (3p)

4. Bestäm det värde på  $A$  som gör att  $3x^5 + Ax^4 + x^3 + Ax^2 - x - 2$  jämnt delbart med  $3x^2 + x + 1$ . (5p)

5. Låt  $f(x) = \ln(1+x)$ . Beräkna

(a)  $f(e^{f(2)} - 1)$  (2p)

(b) Beräkna  $x$ -koordinaterna till alla lokala extrempunkter för  $g(x) = 3^{f(x^3)} - 2^{f(x^3)}$  där  $\mathcal{D}_g = (-1, \infty)$ . (5p)

6. Bevisa att  $7x^{12} - 8x^8 + 3x^4 + \frac{1}{4x^2} > 0$  för alla  $x \neq 0$ . (4p)

*LYCKA TILL!*