

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

7.5 HP

1 november, 2012 kl. 9.00 – 13.00

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 additionssatsen för mängder, dvs att

$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$$

mha Venn-diagram. (3p)

2. Lös ekvationerna

(a) $5 + x = \frac{11}{x} - 5$. (3p)

(b) $e^{7x} \cdot e^{x^3} = e^{2(x^2+3)}$. (4p)

3. Derivera funktionen $f(x) = 2^x$. (3p)

4. Beräkna summan $\sum_{k=100}^{200} \frac{k}{2}$. (3p)

5. Bestäm värdet på talet a så att

$$2x^3 + x^2 - 13x + 28$$

blir jämnt delbart med $2x + \sqrt{a}$. (4p)

6. Låt $f(x) = \frac{1}{4x^2+3}e^x$.

(a) Avgör om f är injektiv på intervallet $(2, \infty)$. (3p)

(b) Beräkna $f\left(\frac{1}{f(0)}\right)$. (3p)

(c) Bestäm alla extrempunkter till f med $\mathcal{D}_f = [0, 2]$ och avgör deras karaktär. (Tips: $\min(e^3, 19^2e^{-3}) > 16$.) (4p)

LYCKA TILL!