

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

7.5 HP

5 januari, 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 att för alla mängder A och B är $|A \cup B| \leq |A| + |B|$. (3p)
2. Bestäm den principala resten vid heltalsdivision av 123 456 med 789. (3p)
3. Bestäm största gemensamma delare för talen 1 306 877 och 1 112 072. (3p)
4. Lös ekvationerna
 - (a) $3 = \frac{1}{x+1}$. (3p)
 - (b) $(x + 1)^2 = (2x - 3)^2$. (3p)
5. Låt $f(x) = (1 + 2 \ln x)^2$ och beräkna
 - (a) alla extrempunkter till $f(x)$, $x > 0$. (3p)
 - (b) inversen till f då $x > 2$. (4p)
6. $x = -2$ är dubbelt nollställe till polynomet $2x^4 + 13x^3 + 25x^2 + 8x - 12$.
Faktorisera polynomet i så många faktorer som möjligt. (4p)
7. Bevisa att om p är ett primtal och n är ett positivt udda heltal så har $(p - 1)^n$ den principala resten $p - 1$ vid heltalsdivision med p . (4p)

LYCKA TILL!