

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

## 7.5 HP

5 januari, 2018

**Maxpoäng:** 30p. **Betygsgränser:** 12p: betyg 3, 18p: betyg 4, 24p: betyg 5.

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

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. Lös ekvationerna

(a)  $2x - 1 = x - 2.$  (2p)

(b)  $6x^3 + 11x^2 - 24x - 9 = 0.$  (3p)

(c)  $\ln(3x) = \ln(x^2 - x - 2) - \ln(x - 2).$  (3p)

2. Bestäm samtliga lokala extrempunkter till  $f(x) = e^{(1-x^2)\sqrt{1+3x^2}}.$  (4p)

3. Antag att  $f(x) = 2x + 1.$

(a) Avgör för vilka  $x \in \mathbb{R}$  som  $|f(3x - 1)| < |3f(x) - 1|.$  (3p)

(b) Beräkna  $\frac{d}{dx}(f(f(x))).$  (3p)

4. Beräkna summorna

(a)  $\sum_{k=1}^{789} k$  (2p)

(b)  $\sum_{k=5}^{55} \frac{2^k}{3^{k+2}}.$  (3p)

5. Låt  $A$  vara mängden av alla jämna tal och  $B$  vara mängden av alla 2-siffriga tal. Beräkna  $|A^C \cap B|.$  (3p)

6. Ett matematikprov består av 10 uppgifter där uppgift  $k$  kan ge  $k$  poäng,  $k = 1, 2, \dots, 10.$  Läraren ger bara antingen full poäng eller 0 poäng per uppgift. På hur många sätt kan en elev som skriver provet få 30 poäng? (4p)

LYCKA TILL!