

Skrivtid: Två timmar med start 15.15–16.15. Inga hjälpmedel. Lösningarna skall vara försedda med förklarande text. Varje uppgift ger högst 5 poäng. För godkänd dugga krävs minst 10 poäng

1. (a) Ange en ekvation för den räta linjen genom punkterna $(-1, 1)$ och $(3, -2)$.
(b) Ange en ekvation för cirkeln med centrum i $(1, -2)$ och radien 3.
(c) Visa att ekvationen $x^2 + 2x + 3y^2 - 4y = 6$ definierar en ellips och bestäm dess centrum och halvaxlar.

2. Lös ekvationen

$$\log_3(1 - x) = \log_9(2x + 6)$$

3. Lös olikheten

$$\left| \frac{x+1}{x-1} \right| > 2$$

4. (a) Vilket samband mellan b och c måste gälla då ekvationen $x^2 + 2bx + c = 0$ har en dubbelrot, det vill säga precis en lösning?
(b) Bestäm alla räta linjer genom punkten $(0, 3)$ som tangerar enhetscirkeln

$$x^2 + y^2 = 1$$