

**Tentamen, MMG010 Introduktionskurs**

OBS! Skriv tentamenskoden på samtliga inlämnade papper.

---

1. a) Bestäm en ekvation för räta linjen genom punkterna  $(4, 1)$  och  $(2, 6)$ . (2p)
- b) Lös ekvationssystemet  $\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 5x + 6y = 7 \end{cases}$ . (2p)
- c) Lös ekvationen  $2 \ln x + 3 \ln 4 = 0$ . (2p)
- d) För vilka reella tal  $x$  gäller att  $|2x + 3| < 4$ ? (2p)
2. a) Lös ekvationen  $2^{x+2} - 3 \cdot 2^{x+1} + 5 \cdot 2^x = 1$ . (3p)
- b) Bestäm alla vinklar  $x$  mellan 0 och  $2\pi$ , som satisfierar ekvationen  $\cos(2x) = \sin\left(\frac{2\pi}{5}\right)$ . (3p)
3. a) För vilka tal  $x$  gäller att  $\frac{1}{x} > \frac{1}{x+1}$ ? (2p)
- b) Bestäm samtliga rötter till ekvationen  $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) = (x-1)(x-2)(x-3)(x-4)$ . (4p)
4. a) Bevisa att  $\sin(\alpha + \beta) \sin(\alpha - \beta) = (\sin \alpha + \sin \beta)(\sin \alpha - \sin \beta)$ . (3p)
- b) Polynomet  $2x^3 + 3x^2 + 4x + 5$  divideras med  $3x^2 + 2x + 1$ . Bestäm kvotpolynomet  $K(x)$  och restpolynomet  $R(x)$ . (3p)
5. Bestäm skärningspunkterna mellan cirkeln med medelpunkten  $(1, 2)$  och radien 3, och cirkeln med medelpunkten  $(4, 5)$  och radien 6. (6p)
6. En kvadrat med sidlängden  $a$  vrids vinkeln  $\theta$  kring ett av hörnen. Beräkna arean av det område som täcker den ursprungliga ytan. (6p)

Godkändgräns: 18p.