

MA055/56G

Introduktionskurs i matematik

För att få bonuspoängen måste du lämna in dina lösningar senast
onsdagen den 1 oktober kl. 12:00

Uppgift 1

Lös följande ekvationer och olikheter, där $x \in \mathbb{R}$.

- (a) $\sqrt{9x + 37} = x + 5$;
- (b) $\lg(3x) - 2\lg(x - 2) = \lg(3)$;
- (c) $|2x - 8| \leq 4$;
- (d) $\frac{8x - 3}{x - 1} \leq 5$.

Uppgift 2

Lös följande ekvationer, där $x \in \mathbb{R}$. Svara exakt!

- (a) $\sin(2x + \frac{\pi}{2}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$;
- (b) $\sin(2x) + \sin(4x) = 0$.

Uppgift 3

Partialbråksuppdelning

$$\frac{19 - x}{x^2 - 3x - 10},$$

dvs. bestäm reella konstanter A och B så

$$\frac{19 - x}{x^2 - 3x - 10} = \frac{A}{x - 5} + \frac{B}{x + 2}.$$

Uppgift 4

- (a) Uttryck komplexa talet

$$\frac{2 + i}{1 - i}$$

på formen $a + ib$, där $a, b \in \mathbb{R}$.

- (b) Komplexa tredjegrads ekvationen

$$z^3 - z^2 + 4z - 4 = 0$$

har en rot $z = 2i$. Beräkna ekvationens övriga rötter.

- (c) Bestäm alla lösningar till ekvationen $z^3 = i$. Ange dina svar på
 - (i) polär form;
 - (ii) formen $a + ib$, där $a, b \in \mathbb{R}$.