

Arkitektur och teknik, Teknisk fysik, Teknisk matematik  
Antagningsprov 2008 - MATEMATIK - SVAR

A.

1a

2c

3d

4d

5b

6d

7c

8b

9b

10c

11c

12b

13d

14d

15c

16d

17d

18d

19c

20c

B.

21:  $\frac{119}{230}$

22:  $\frac{-7-\sqrt{37}}{6}$

23:  $\frac{1}{2} e^{-\frac{\pi}{4}}$

24:  $\frac{1}{6} (2e^3 - 3e^2 - 2)$

25: 0

26: 1

27:  $\sqrt{6}$

28:  $\frac{20}{9}$

29:  $18 + 6\sqrt{3}$

30: 11

C. *Lösning:* Antag att  $(x, y)$  löser ekvationssystemet.

Addera den andra ekvationen till den första; kvadreringsregeln ger att  $(x+y)^2 = 18$ , vilket är ekvivalent med  $|x+y| = 3\sqrt{2}$ .

(i) Om  $x+y \geq 0$ , så gäller  $x+y = 3\sqrt{2}$ . Den likheten ger tillsammans med den första ekvationen att  $3\sqrt{2} \cdot x = 15$ , så att  $x = \frac{5\sqrt{2}}{2}$ . För  $y$  får vi  $y = 3\sqrt{2} - \frac{5\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

(ii) Om  $x+y < 0$ , så gäller  $x+y = -3\sqrt{2}$ . Den likheten ger tillsammans med den första ekvationen att  $-3\sqrt{2} \cdot x = 15$ , så att  $x = -\frac{5\sqrt{2}}{2}$ , och  $y = -3\sqrt{2} + \frac{5\sqrt{2}}{2} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

(Insättning visar att de två talparen verkligen löser ekvationssystemet.)

Svar:

$$\begin{cases} x = \frac{5\sqrt{2}}{2} \\ y = \frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}, \quad \text{och} \quad \begin{cases} x = -\frac{5\sqrt{2}}{2} \\ y = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}.$$