

CHALMERS: Arkitektur och teknik, Elektroteknik, Kemiteknik med fysik, Teknisk fysik, Teknisk matematik

KTH: Design och produktframtagning, Elektroteknik, Farkostteknik, Maskinteknik, Materialdesign, Teknisk fysik, Teknisk matematik

SU: Kandidatprogrammen i astronomi, i fysik, i meteorologi, samt Sjukhusfysikerprogrammet

GU: Kandidatprogrammen i fysik, samt i matematik

UU: Energisystem

## Antagningsprov 2023 - MATEMATIK - SVAR

A.

1b

2d

3b

4d

5d

6b

7c

8a

9d

10c

11d

12d

13b

14b

15d

16b

17a

18b

19d

20b

---

B.

21:  $-\frac{39}{49}$ ;

22:  $-\sqrt{2}$ ;

23:  $-\frac{1}{6}$ ;

24:  $\frac{\pi}{2} + \ln \frac{2\pi + 1}{\pi + 1}$ ;

25:  $99 + 70\sqrt{2}$ ;

26: 3;

27:  $(\log_2 3)^2$ ;

28: 9;

29: 5 l.e. eller  $\sqrt{153}$  l.e.;

30:  $2\sqrt{14}$  l.e..

C. *Lösning:* Beteckna vinkeln vid hörnet  $B$  med  $\beta$  och vinkeln vid hörnet  $C$  med  $\gamma$ . Givet är alltså att  $\gamma = 2\beta$ . Ur cosinussatsen får vi

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta,$$

så att

$$\cos \beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}.$$

Sinussatsen ger

$$\frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = \frac{c}{\sin 2\beta} = \frac{c}{2 \sin \beta \cos \beta}.$$

Därmed gäller

$$c = 2b \cos \beta = \frac{b(a^2 + c^2 - b^2)}{ac}.$$

Vi kan nu lösa ut  $c^2$  ur likheten ovan och få

$$c^2 = \frac{b(a^2 - b^2)}{a - b} = b(a + b),$$

så att  $c = \sqrt{b(a + b)}$ .