LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA
MATEMATIK

SVAR OCH ANVISNINGAR
ENDIMENSIONELL ANALYS
DELKURS A1
2018–01–04 kl 8–13

1. a) $150°$

b) $x = 1$

c) $-5 \leq x \leq 3$

d) $3(x-3)(x-5)$

e) $x = 5$

f) $3/8$

g) $11\sqrt{3}/2$

h) $x = -3/2$

i) $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

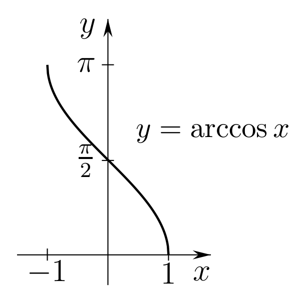
j) $x = 1$

2. a) $x = 1, \quad x = 1 + \sqrt{2}$

b) Intervallen är

$$\left[-\tfrac{5}{2}, \tfrac{11}{2}\right], \quad \left[-\infty, -\tfrac{3}{2}\right] \cup \left[\tfrac{1}{2}, \infty\right], \quad \text{respektive} \quad \left[-\tfrac{5}{2}, -\tfrac{3}{2}\right] \cup \left[\tfrac{1}{2}, \tfrac{11}{2}\right].$$

c) $-99/4$



3. a) $D_f = [-1, 1], \quad V_f = [0, \pi], \quad \arccos\left(\cos\left(\frac{4\pi}{3}\right)\right) = \frac{2\pi}{3}$.

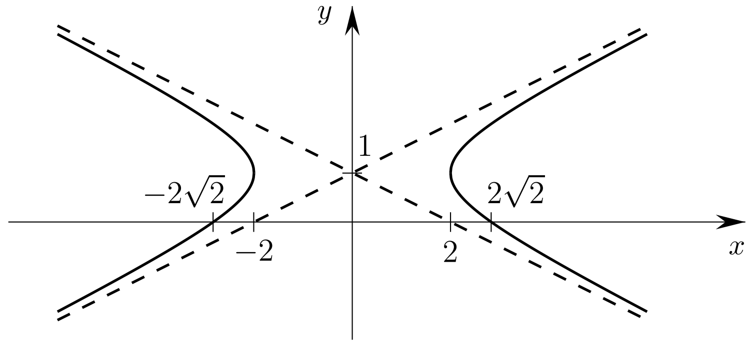
b) $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$

c) -1.48

4. a) Se geometriboken sidan 15–16.

b) Trianglarna $\triangle ECF$ och $\triangle BAF$ är likformiga enligt likformighetsfall VV (då $\angle CEF = \angle ABF$ och $\angle ECF = \angle BAF$ eftersom dessa är alternatvinklar och sträckorna AB och CD är parallella). Enligt parallellogramsatsen är AB och CD lika långa, och då E är mittpunkt på CD är förhållandet mellan motsvarande sidor i trianglarna $\triangle ECF$ och $\triangle BAF$ lika med $1:2$. Detta innebär att sträckan EF är hälften så lång som sträckan BF, och eftersom både $\triangle ECF$ och $\triangle BCF$ har samma höjd från hörnet C, med just EFoch BF som baser, följer det att arean av $\triangle ECF$ är hälften så stor som arean av $\triangle BAF$. Arean av $\triangle ECF$ är alltså 5 areaenheter.

5. a) Hyperbeln i figuren har asymptoterna $y = \pm\frac{x}{2} + 1$ och skär koordinataxlarna i punkterna $\left(\pm 2\sqrt{2}, 0\right)$.



b) Största möjliga definitionsmängd $]0,1[$. Vi får en injektiv funktion t.ex. för intervallet $\left]0, \frac{1}{2}\right]$, och inversen ges där av $f^{-1}(x) = \frac{1}{2} - \sqrt{\frac{1}{4} - e^x}$, $x \leq -\ln 4$.

6. a) $x = 0$, $x = \pm\frac{\sqrt{3}}{2}$

b) Polynomet är $4x^3 - 3x$.