

LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA
MATEMATIK

SVAR/ANVISNINGAR
ENDIM ANALYS A1
2019-04-23 kl 08-13

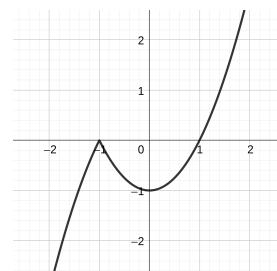
1. a) $y = -\frac{1}{2}x + 3$.
 b) $x = -\frac{1}{2}$.
 c) $\alpha = 300^\circ$.
 d) -3 .
 e) $x = -2$.
 f) $x > 0$ eller $x = -1$.
2. a) $x = \ln 3$, b) $x = 1$ eller $x = e^2$, c) $x = \pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k$ eller $x = \pm\frac{2\pi}{3} + 2\pi k$.
3. Se boken *Inledande geometri* [Axiom 3, sid 10]. Det finns två olika trianglar: en med 3:e sidan 5 och en med sidan $\sqrt{7}$ (använd Pythagoras sats).

4. Ekvationen

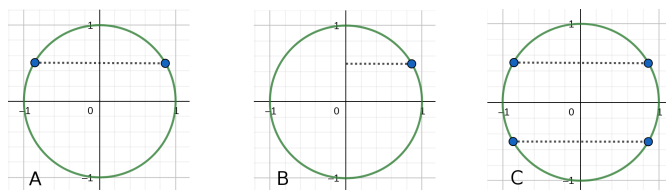
$$x - 1 = (x - 1)|x + 1| \Leftrightarrow (x - 1)(|x + 1| - 1) = 0$$

har lösningar $x = 1$ eller $|x + 1| = 1$. Det senaste uppfylls för $x = 0$ eller $x = -2$.

Svar: $x = -2$ eller $x = 0$ eller $x = 1$.

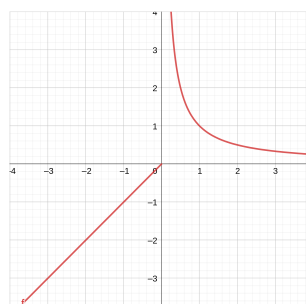
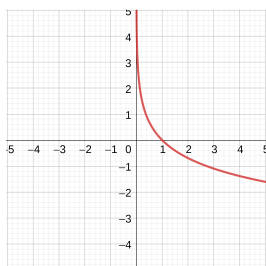


5. $B \Rightarrow A \Rightarrow C$ (se bilden som visar lösningar till varje ekvation på enhetscirkeln).



6. a) ACE är funktioner (entydigt y -värde för varje x)
 b) bland dem är CE injektiva funktioner (entydigt x -värde för varje y)

Grafer till inversa funktioner i b)



7. Joakim betalar $300000 \cdot 30 = 9$ Mkr, och får tillbaka

$$0.01(1 + 2 + \dots + 2^{29}) = 0.01 \frac{2^{30} - 1}{2 - 1} = 0.01 \cdot ((2^{10})^3 - 1) \approx 0.01 \cdot 10^9 = 10 \text{ MKr.}$$

Pontus skall inte luras av sin rival.

8. Koefficienten för x^7 bildas som summan av koefficienten för x^7 i $3(x - 1)^{10}$ och koefficienten för x^8 i $(x - 1)^{10}$, dvs

$$3 \binom{10}{3} (-1)^3 + \binom{10}{2} (-1)^2 = -3 \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{2 \cdot 3} + \frac{10 \cdot 9}{2} = \frac{10 \cdot 9}{2} (-8 + 1) = -315.$$

9.
$$\tan(x + y) = \frac{\sin(x + y)}{\cos(x + y)} = \frac{\sin x \cos y + \sin y \cos x}{\cos x \cos y - \sin x \sin y} = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y}.$$

Beteckna

$$x = \arctan \frac{1}{2}, \quad y = \arctan \frac{1}{3},$$

så har vi att

$$\tan(x + y) = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}} = 1.$$

Eftersom vinklarna x och y ligger mellan 0 och $\frac{\pi}{2}$ måste $x + y$ ligga mellan 0 och π . Den enda vinkeln mellan 0 och π vars tangens är 1 är $\frac{\pi}{4}$.

10. Se Exempel 26, sid 44, i boken *Inledande geometri för högskolestudier*.