

Lösningar Provdugga 1.

1. $x^3 - 3x^2 - 10x + 24 = (x-2) \cdot P(x)$,
där $P(x)$ är ett polynom av grad 2.

Polynomdivision ger

$$\begin{array}{r} x^2 - x - 12 \\ x-2 \overline{) x^3 - 3x^2 - 10x + 24} \\ \underline{-(x^3 - 2x^2)} \\ -x^2 - 10x + 24 \\ \underline{-(-x^2 + 2x)} \\ -12x + 24 \\ \underline{-(-12x + 24)} \\ 0 \end{array}$$

Övriga två rötter fås genom att lösa
 $x^2 - x - 12 = 0$

\Rightarrow

$$x = \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{48}{4}}$$

$$x_{2,3} = \frac{1}{2} \pm \frac{7}{2}$$

$$x_2 = 4$$

$$x_3 = -3$$

2. Kvadrattkomplettering av
 $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1$

ger
 $(x-2)^2 - 2^2 + (y-1)^2 - 1^2 + 1 = 0$

\Leftrightarrow
 $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 2^2$

Cirkel med medelpunkt $(2, 1)$ och
radie 2.

3. $f(x) = \ln(2x-1)$.

$$D_f = 2x-1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2} \text{ sä}$$

$$D_f = \left(\frac{1}{2}, \infty\right) = V_{f^{-1}}$$

Sätt: $y = \ln(2x-1)$

$$e^y = e^{\ln(2x-1)}$$

$$e^y = 2x-1$$

$$2x = 1 + e^y$$

$$x = \frac{1 + e^y}{2}$$

så

$$f^{-1}(x) = \frac{1 + e^x}{2}$$