Bestimmen Sie Definitionsmenge und Nullstellen der Funktion $f(x)$:

a) $f(x) = \ln(x+2) - 2$

b) $f(x) = \ln(x^2 - 3)$

c) $f(x) = \ln(10 - x^2)$

---

a) $f(x) = \ln(x+2) - 2$

$\ln x$ ist nur für positive Zahlen definiert:

$x + 2 > 0 \quad \Rightarrow \quad x > -2$ $\qquad\qquad \mathbb{D} = \left]\mathbf{-2}; \infty\right[$

Nullstelle:

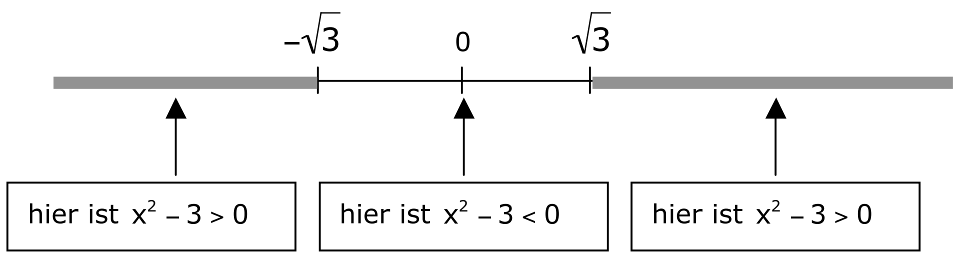
$$\ln(x+2) - 2 = 0$$
$$\ln(x+2) = 2$$
$$x + 2 = e^2$$

$\mathbf{x} = \mathbf{e^2} - 2$

b) $f(x) = \ln(x^2 - 3)$

$\ln x$ ist nur für positive Zahlen definiert: $x^2 - 3 > 0$

Wir lösen zuerst die Gleichung: $x^2 - 3 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = \pm\sqrt{3}$



$\mathbb{D} = \left]\infty; \mathbf{-\sqrt{3}}\right[\;\cup\; \left]\mathbf{\sqrt{3}}; \infty\right[$

Nullstelle:

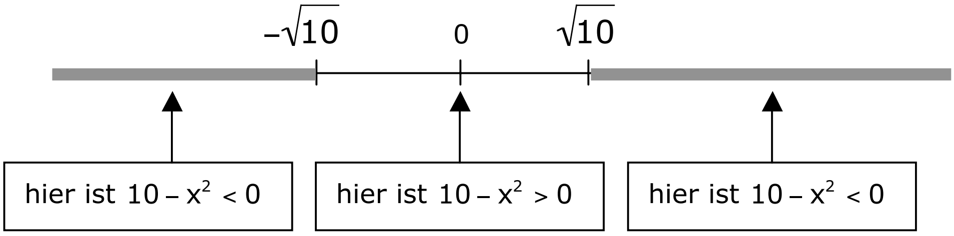
$$\ln(x^2 - 3) = 0$$
$$x^2 - 3 = 1$$

$\mathbf{x} = \pm\mathbf{2}$

c) $f(x) = \ln(10 - x^2)$

$\ln x$ ist nur für positive Zahlen definiert: $10 - x^2 > 0$

Wir lösen zuerst die Gleichung: $10 - x^2 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = \pm\sqrt{10}$



$$\mathbb{D} = \left]-\sqrt{\mathbf{10}}; \sqrt{\mathbf{10}}\right[$$

Nullstelle:

$$\ln(10 - x^2) = 0$$
$$10 - x^2 = 1$$

$$\mathbf{x} = \pm\mathbf{3}$$