$y = \ln(17 - x^2)$

Vorbereitungen

$f(x) = \ln(17 - x^2)$

$$f'(x) = \frac{-2x}{17 - x^2} = \frac{2x}{x^2 - 17}$$

$$f''(x) = \frac{2 \cdot (x^2 - 17) - 2x \cdot 2x}{(x^2 - 17)^2} = \frac{-2(x^2 + 17)}{(x^2 - 17)^2}$$

Definitionsbereich

Definiert für $17 - x^2 > 0 \quad \Rightarrow \quad -\sqrt{17} < x < \sqrt{17}$ $\qquad \mathbb{D} = \left]-\sqrt{\mathbf{17}}; \sqrt{\mathbf{17}}\right[$

Symmetrie

Symmetrisch zur y-Achse

Verhalten am Rand des Definitionsbereichs

$x \to +\sqrt{17} \quad \Rightarrow \quad y \to -\infty$

$x \to -\sqrt{17} \quad \Rightarrow \quad y \to -\infty$ $\qquad$ Pole bei $\mathbf{x} = \pm\sqrt{\mathbf{17}}$

Nullstellen

$f(x) = \ln(17 - x^{2x}) = 0 \quad \Rightarrow \quad 17 - x^2 = 1$

$x^2 = 16$ $\qquad \mathbf{x} = \pm\mathbf{4}$

Stellen mit waagrechten Tangenten

$$f'(x) = \frac{2x}{x^2 - 17} = 0$$ $\qquad \mathbf{x} = \mathbf{0}$

Wendepunkte

$f''(x) = \dfrac{-2(x^2+17)}{(x^2-17)^2} = 0$ keine

Übersicht

x	f(x)	f′(x)	
0	$\ln 17 \approx 2.8$	0	Maximum
± 4	0	-8	Nullstellen

Graph