

Geg.  $f: y = e^{-x^2}$

Diskutieren Sie die Funktion.

Der Ursprung des Koordinatensystems ist die Spitze eines gleichschenkligen Dreiecks; Die Endpunkte der Basis liegen auf dem Graphen von  $f$ . Das Dreieck soll maximalen Flächeninhalt haben. Welche Koordinaten haben die Endpunkte der Basis?

## KURVENDISKUSSION

$$y = e^{-x^2}$$
$$y' = -2x \cdot e^{-x^2}$$

$$y'' = -2 \cdot e^{-x^2} - 2x \cdot (-2x \cdot e^{-x^2}) = e^{-x^2} (4x^2 - 2)$$

Nullstellen

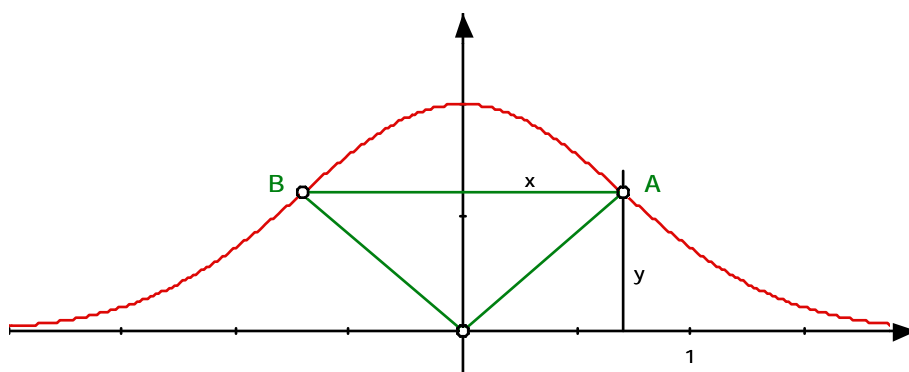
Extremum

Wendepunkte

keine

$(0 | 1)$

$\left( \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \mid \frac{1}{\sqrt{e}} \right)$



## EXTREMALWERTAUFGABE

Die Fläche des Dreiecks ist:

$$A = \frac{2x \cdot e^{-x^2}}{2} = x \cdot e^{-x^2}$$

$$A' = -\frac{1}{2} e^{-x^2} (4x^2 - 2) = 0 \Rightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$$

A und B liegen also in den Wendepunkten.

Bemerkung.  $A = -\frac{1}{2} y'$  !