

Welchen Inhalt hat eines der Flächenstücke, welches die Parabel p mit ihrer Normalen im Wendepunkt einschliesst?

p:  $y = x^3 - x$

---

### Wendepunkt bestimmen

$$y = x^3 - x$$

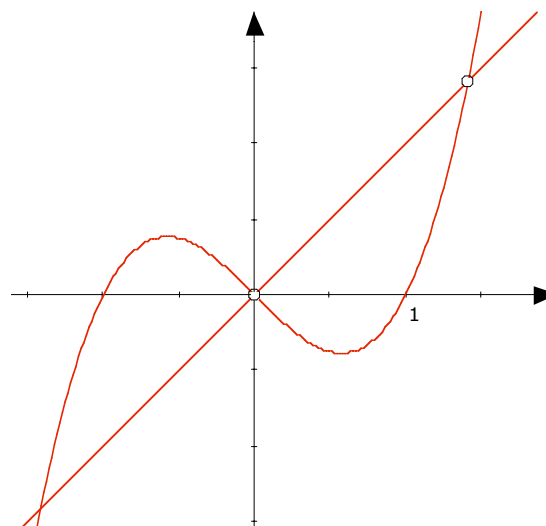
$$y' = 3x^2 - 1$$

$$y'' = 6x = 0 \Rightarrow W(0|0)$$

**Steigung** daselbst

$$f'(0) = -1$$

Die Normale steht rechtwinklig auf der Tangente, ihre Steigung ist  $m = 1$ .



**Gleichung der Normalen:** n:  $y = x$

### Schnittpunkte von p und n

$$n - p = x - (x^3 - x) = 0$$

$$n - p = -x^3 + 2x = 0$$

$$-x(x^2 - 2) = 0$$

Schnitt an den Stellen  $x = 0$  und  $x = \pm\sqrt{2}$

### Flächeninhalt berechnen

$$\int_0^{\sqrt{2}} (2x - x^3) dx = \left[ x^2 - \frac{x^4}{4} \right]_0^{\sqrt{2}} = (2 - 1) - 0 = 1$$

Beide Flächenstücke haben (Punktsymmetrie!) den gleichen Flächeninhalt, je: **F = 1**