

# Aufgabe: Fläche zwischen zwei Kurven berechnen

## Lösungsvorschlag:

a) Im Graph von  $f$  sind zwei Wendepunkte zu sehen, die auf die übliche Weise berechnet werden. Die Normalen, deren Berechnung unten folgt, sind schon mit eingezeichnet.

Auf die Überprüfung mit der dritten Ableitung wird hier verzichtet.

Wegen der Symmetrie zur  $y$ -Achse wird nur der positive Wert abgespeichert als  $a$ .

Es wird nur die Normale durch den Punkt  $W(a|f(a))$  berechnet, weil die Gleichung der anderen sich wegen der Symmetrie zur  $y$ -Achse durch  $n(-x)$  ergibt.

Da auch die eingeschlossene Fläche symmetrisch zur  $y$ -Achse liegt, reicht es, den rechten Teil in den Grenzen von  $x = 0$  bis  $x = a$  zu berechnen und zu verdoppeln.

Ergebnis: Der gesuchte Flächeninhalt beträgt etwa 2,136.

b) Man zeichnet den Graph von  $f$  und  $g$  für eine geeignete Zahl (z.B.  $t = 1$ ), um sich ein Bild zu machen.

Die Lösung ergibt sich am einfachsten mithilfe  $t = \frac{\pi}{2}$  des Integrals rechts.

Man kann auch erst die Schnittstelle bestimmen und dann mit zwei Integralen für die Teilflächen arbeiten.

