

## Kurvendiskussion (1) : $f(x) = (x^2 - t^2) \cdot e^{-2x}$

Gegeben sei die Funktion

$$f(x) = (x^2 - t^2) \cdot e^{-2x} ; t \in \mathbb{R}$$

1. Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion  $f$ .
  2. Bestimmen Sie die 1. und die 2. Ableitung der Funktion  $f$ !
  3. Ermitteln Sie die *stationären* Punkte der Funktion  $f$ . Prüfen Sie, ob es sich bei den *stationären* Punkten von  $f$  um
    - lokale Minima bzw.
    - lokale Maximahandelt. Prüfen Sie die stationären Punkte mit Hilfe der 2. Ableitung  $f''(x)$ .
  4. Berechnen Sie die Wendepunkte der Funktion  $f$ !
  5. Berechnen Sie die Fläche, die der Graph der Funktion  $f$  zwischen den Nullstellen  $x_{01} = -t$  und  $x_{02} = +t$  mit der  $x$ -Achse einschließt.
  6. Berechnen Sie die Koordinaten der entsprechenden Punkte für  $t = 1, 2, 3$ .
  7. Fertigen Sie ein Schaubild der Funktion an.
-