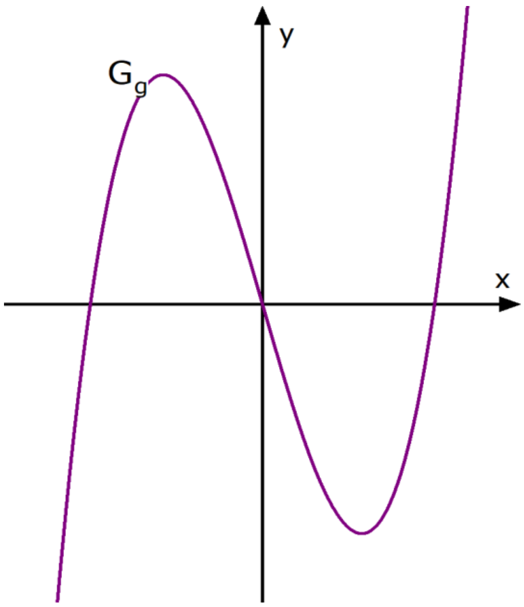
Klausuren Impuls 3 (Analysis)

Die Abbildung zeigt den punktsymmetrischen Graphen G_g einer in IR definierten, differenzierbaren Funktion g .



Betrachtet wird nun eine in IR definierte Funktion f , für die gilt: $f(x) = (g(x))^2$

Mögliche Aufgabenstellung:

Untersuchen Sie den Graph von f im abgebildeten Bereich auf Hoch- und Tiefpunkte.

Mögliche Lösung:

Wegen $f(x) = (g(x))^2$ gilt $f(x) \geq 0$
Die Extremstellen von g im abgebildeten Bereich seien $x_1 < x_3 < x_5$. Dann gilt:
$f(x) = 0$ für alle Nullstellen x_1, x_3, x_5 von g.

=> An den Nullstellen von g besitzt der Graph von f Tiefpunkte.

Die Extremstellen von g im abgebildeten Bereich seien $x_2 < x_4$. Dann gilt:

$f'(x) = 2 \cdot g(x) \cdot g'(x) > 0$ $für$ $x_1 < x < x_2$ und
>0 >0

$f'(x) = 2 \cdot g(x) \cdot g'(x) < 0$ $für$ $x_2 < x < x_3$
>0 <0

$f'(x) = 2 \cdot g(x) \cdot g'(x) > 0$ $für$ $x_3 < x < x_4$ und
<0 <0

$f'(x) = 2 \cdot g(x) \cdot g'(x) < 0$ $für$ $x_4 < x < x_5$
<0 >0

=> An den Extremstellen von g besitzt der Graph von f Hochpunkte.