LS - Kursstufe Seite 49 und 50

Nr. 5) A) $f'(1)=0$ an der Stelle 1 findet ein VZW von f' von + nach − statt ⇒ Maximumstelle

B) −2 ist Sattelstelle von f, weil $f'(-2)=0 \wedge f''(-2)=0$ $\wedge$ VZW von f'' stattfindet

c) f' hat im Intervall $[-2{,}5;0]$ zwei Extrema ⇒ f hat im Intervall $[-2{,}5;0]$ zwei Wendestellen.

Seite 50

Nr. 8) a) $f(x) = 7\cdot e^{x^2}+4$

$f(-x) = 7\cdot e^{(-x)^2}+4 = 7\cdot e^{x^2}+4 = f(x)$ ⇒ f ist symmetrisch zur y-Achse

b) $f(x) = 3x\cdot e^{x^2}$

$f(-x) = 3\cdot(-x)\cdot e^{(-x)^2} = -\left(3x\cdot e^{x^2}\right) = -f(x)$

⇒ f ist symmetrisch zum Ursprung.

c) $f(x) = 3\cdot(e^{-x}-e^{x})$

$f(-x) = 3\cdot(e^{-(-x)}-e^{-x}) = 3\cdot(e^{x}-e^{-x}) = -3\cdot(e^{-x}-e^{x}) = -f(x)$

⇒ f ist punktsymmetrisch zum Ursprung.

d) $f(x) = -x^2\cdot e^{x}$

$f(-x) = -(-x)^2\cdot e^{-x} = -x^2\cdot e^{-x} \neq f(x) \wedge \neq -f(x)$ ⇒

f ist weder achsensymmetrisch zur y-Achse noch punktsymmetrisch zum Ursprung

e) $f(x) = x\cdot(e^{2x}-e^{-2x})$

$f(-x) = -x\cdot(e^{2(-x)}-e^{-2(-x)}) = -x\cdot(e^{-2x}-e^{2x}) = x\cdot(e^{2x}-e^{-2x}) = f(x)$

f ist symmetrisch zur y-Achse.

f) $f(x) = e^{-x^2}\cdot(e^{x}+e^{-x})$

$f(-x) = e^{-(-x)^2}\cdot(e^{-x}+e^{-(-x)}) = e^{-x^2}(e^{-x}+e^{x}) = e^{-x^2}\cdot(e^{x}+e^{-x}) = f(x)$

⇒ f ist achsensymmetrisch zur y-Achse.

O. Fell