LS- Kursstufe Seite 21

Nr. 4) a) $f(x) = (3x+8)\cdot \sin(x)$

$\underline{\underline{f'(x) = 3\cdot \sin(x) + (3x+8)\cdot \cos(x)}}$

b) $f(x) = (3x+8)\cdot \cos(x)$

$\underline{\underline{f'(x) = 3\cdot \cos x + (3x+8)\cdot(-\sin(x)) = 3\cos(x) - (3x+8)\cdot \sin(x)}}$

c) $f(x) = (2x-1)\cdot \sin(2x) = (2x-1)\cdot \sin(2x)$

$f'(x) = 2\cdot \sin(2x) + (2x-1)\cdot \cos(2x)\cdot 2$

$\underline{\underline{f'(x) = 2\cdot \sin(2x) + 2\cdot(2x-1)\cdot \cos(2x)}}$

Nr. 5) $f(x) = (x-1)\cdot(x-3)^2$

a) Schnitt mit x-Achse

$f(x) = 0 = (x-1)\cdot(x-3)^2 \Rightarrow$ Nullprodukt $\underline{\underline{x_1 = 1 \vee x_2 = 3}}$

$\underline{\underline{N_1(1|0),\ N_2(3|0)}}$

b) $f'(x) = 1\cdot(x-3)^2 + (x-1)\cdot 2(x-3)$

$f'(x) = (x-3)^2 + 2(x-1)(x-3) = x^2 - 6x + 9 + 2x^2 - 6x - 2x + 6$

$f'(x) = 3x^2 - 14x + 15 = (x-3)(3x-5)$ ⟷ $(x-3)$ ausklammern Rest zusammenfassen

$\underline{\underline{f'(1)}} = 3\cdot 1 - 14\cdot 1 + 15 = \underline{\underline{+4}}$ Die Tangente im Punkt $P(1|f(1))$ hat die Steigung 4

c) waagrechte Tangente

$f'(x) = 0 = (x-3)(3x-5) \Rightarrow x_3 = 3 = x_2$

oder $3x - 5 = 0 \Rightarrow x_4 = \frac{5}{3}$

$\Rightarrow$ Punkte mit waagrechter Tangente

$\underline{\underline{N_2(3|0)}} \vee Q(\frac{5}{3}|f(\frac{5}{3})) = (\frac{5}{3}|\frac{2}{3}\cdot(-\frac{4}{3})^2) = \underline{\underline{(\frac{5}{3}|\frac{32}{27})}}$

O. Fell