8

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 7$$

g(x) ist um 4 in x-Richtung und -3 in y-Richtung verschoben uns ist zum W = (2—1) punktsymetrisch

a)

$$g(x) = (x-4)^3 - 6(x-4)^2 + 12(x-4) - 7 - 3$$

b) $W_g = (6|-2)$ der Punkt ist ähnlich wie der Graph verschoben

10

$$f(x) = x \cdot e^x$$

a)

Tiefpunkt

$$f'(x) = e^x + x \cdot e^x = e^x(x+1)$$
$$f'(x) = 0 = e^x(x+1)$$
$$\Rightarrow x = -1 \Rightarrow P_T = (-1|f(-1)) = (-1|-\frac{1}{e})$$

Wendepunkt

$$f''(x) = f'(x)' = e^x + e^x + x \cdot e^x = e^x(2+x)$$
$$f''(x) = 0 = e^x(2+x)$$
$$\Rightarrow x = -2 \Rightarrow P_W = (-2|f(-2)) = (-2|-\frac{2}{e^2})$$

b) $g(x) = -(x+2) \cdot e^{x+2} + 1$

- Spiegelung an der x-Achse
- Verschiebung im positive x-Richtung um 2
- Verschiebung im positive y-Richtung um 1

Tiefpunkt $H(3|-\frac{1}{e}-1)$
Wendepunkt $H(1|-\frac{2}{e^2}-1)$

11a)

$$\int_0^1 x^3 dx = [\frac{1}{4}x^4]_0^1 = \frac{1}{4}$$
$$\int_2^3 ((x-2)^3 + 1) dx = \frac{1}{4} + 1$$

12 f ist punktsymetrisch zum Ursprung g ist achsensymetrisch zum y-Achse

b) $h(x) = 2g(x) + 1$

$$h(-x) = 2g(-x) + 1 = 2g(x) + 1 = h(x)$$

$\Rightarrow$ y-Achse symetrisch

d) $h(x) = x \cdot f(x)$

$$h(-x) = -x \cdot f(-x) = -x(-f(x)) = xf(x) = h(x)$$

$\Rightarrow$ y-Achse symetrisch

e) $h(x) = f(g(x))$

$$h(-x) = f(g(-x)) = f(g(x)) = h(x)$$

$\Rightarrow$ y-Achse symetrisch