

Rechnung

$$f(x) = (x^2 - x) \cdot \sqrt{x}$$
$$= \underset{\substack{\uparrow \\ u}}{(x^2 - x)} \cdot \underset{\substack{\uparrow \\ v}}{x^{\frac{1}{2}}}$$
$$u' = 2x - 1$$
$$v' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$$
$$= (2x - 1) \cdot \sqrt{x} + (x^2 - x) \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$= \sqrt{x}(2x - 1) + \frac{x^2 - x}{2\sqrt{x}}$$

$$= \frac{\sqrt{x}(2x - 1) \cdot 2\sqrt{x} + x^2 - x}{2\sqrt{x}}$$

$$= \frac{2x(2x - 1) + x^2 - x}{2\sqrt{x}}$$

$$= \frac{4x^2 - 2x + x^2 - x}{2\sqrt{x}}$$

$$= \frac{5x^2 - 3x}{2\sqrt{x}}$$

$$= \frac{x(5x - 3) \cdot \sqrt{x}}{2\sqrt{x} \cdot \sqrt{x}}$$

$$= \frac{\sqrt{x} \cdot x(5x - 3)}{2\cancel{x}}$$

$$= \frac{\sqrt{x}(5x - 3)}{2}$$

Beschreibung

$$\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$$
$$v' = \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

Produktregel

Beide Summanden gleichnamig machen

mit $2\sqrt{x}$ erweitern

Klammer ausmultiplizieren

gleiches zusammenfassen
und später x ausklammern

durch Erweitern mit \sqrt{x}
den Nenner rational machen

$$\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} = x$$

kürzen

18.09.15 J.