

Themen für die Klausur vor den Osterferien

Blatt 1 Aufgaben und Lösungen

So könnte P1 aussehen! (In der Klausur natürlich nur eine Funktion!)

Leite ab und vereinfache ggf.!

$$f(x) = \sin(2x) \cdot e^{\frac{1}{2}x}$$

$$f'(x) = 2\cos(2x) \cdot e^{\frac{1}{2}x} + \frac{1}{2}\sin(2x) \cdot e^{\frac{1}{2}x} = e^{\frac{1}{2}x} \cdot \left(2\cos(2x) + \frac{1}{2}\sin(2x)\right)$$

$$g(x) = 5 \cdot e^{\frac{1}{2}x^3 - 7x}$$

$$g'(x) = \left(\frac{15}{2}x^2 - 35\right) \cdot e^{\frac{1}{2}x^3 - 7x}$$

$$h(x) = \cos(2x^5) \cdot (x + 4a^3)$$

$$h'(x) = -10x^4 \sin(2x^5) \cdot (x + 4a^3) + \cos(2x^5)$$

So könnte P2 aussehen! (In der Klausur natürlich nur eine Aufgabe!)

a) Bestimme alle Stammfunktionen!

$$f(x) = \sin(2x)$$

$$F(x) = -\frac{1}{2}\cos(2x) + c$$

$$g(x) = e^{\frac{1}{2}x+3}$$

$$G(x) = 2e^{\frac{1}{2}x+3} + c$$

$$h(x) = \sqrt{4x-7} = (4x-7)^{\frac{1}{2}}$$

$$H(x) = \frac{1}{\frac{3}{2}} \cdot \frac{1}{4} \cdot (4x-7)^{\frac{3}{2}} = \frac{1}{6} \cdot (4x-7)^{\frac{3}{2}} = \frac{1}{6} \cdot \sqrt{(4x-7)^3}$$

b) Bestimme die Stammfunktion, deren Schaubild durch den Punkt P(3/2) geht!

$$f(x) = x^3 - x$$

$$F(x) = \frac{1}{4} \cdot x^4 - \frac{1}{2} \cdot x^2 + c$$

$$F(3) = \frac{1}{4} \cdot 3^4 - \frac{1}{2} \cdot 3^2 + c = \frac{81}{4} - \frac{9}{2} + c = \frac{63}{4} + c = 2 \rightarrow c = \frac{8}{4} - \frac{63}{4} = -\frac{55}{4}$$

Daraus folgt: Die gesuchte Stammfunktion ist: $F(x) = \frac{1}{4} \cdot x^4 - \frac{1}{2} \cdot x^2 - \frac{55}{4}$