

Aufgabenstellung:

Berechne die Extrema von

$$f(x) = 2x \cdot e^{3x+1}, \quad x \in \mathbb{R}$$

1. $f'(x)$ & $f''(x)$ bildenRegeln: \rightarrow Produktregel: $f(x) = u(x) \cdot v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$ \rightarrow Verkettung mit e-Funktion: $g(x) = e^{v(x)} \rightarrow g'(x) = v'(x) \cdot e^{v(x)}$

$$u(x) = 2x \quad u'(x) = 2$$

$$v(x) = e^{3x+1} \quad v'(x) = 3 \cdot e^{3x+1}$$

$$f'(x) = 2 \cdot e^{3x+1} + 2x \cdot 3e^{3x+1}$$

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

$$= e^{3x+1} \cdot (2 + 6x)$$

$$= e^{3x+1} \cdot (6x + 2)$$

$$u(x) = e^{3x+1} \quad u'(x) = 3e^{3x+1}$$

$$v(x) = 6x + 2 \quad v'(x) = 6$$

$$f''(x) = 3e^{3x+1} \cdot (6x + 2) + e^{3x+1} \cdot 6$$

$$= e^{3x+1} \cdot (3 \cdot (6x + 2) + 6)$$

$$= e^{3x+1} \cdot (18x + 6 + 6)$$

$$= e^{3x+1} \cdot (18x + 12)$$

Schritte:

1. $f'(x)$ & $f''(x)$ bilden2. notw. Bed.: $f'(x) = 0$ 3. hinr. Bed.: $f'(x) = 0$ & $f''(x) \neq 0$

4. y-Koordinate

3. hinr. Bed.: $f'(x) = 0$ & $f''(x) = 0$ $x = -\frac{1}{3}$; $f''(x) = e^{3x+1} \cdot (18x + 12)$

$$f''\left(-\frac{1}{3}\right) = e^{3 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) + 1} \cdot (18 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) + 12)$$

$$= e^{-1+1} \cdot \left(-\frac{18}{3} + 12\right)$$

$$= e^0 \cdot (-6 + 12)$$

$$= 1 \cdot 6$$

$$= 6 > 0 \rightarrow TP$$

2. notw. Bed.: $f'(x) = 0$ $f'(x) = e^{3x+1} \cdot (6x + 2)$

$$e^{3x+1} \cdot (6x + 2) = 0 \quad | \text{SvNP}$$

$$e^{3x+1} \neq 0 \quad (*) \quad 6x + 2 = 0 \quad | -2$$

$$6x = -2 \quad | :6$$

$$x = -\frac{2}{6} = -\frac{1}{3}$$

(*) $e^{\text{irgendwas}} \neq 0$ 4. y-Koordinate $x = -\frac{1}{3}$

$$f\left(-\frac{1}{3}\right) = 2 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot e^{3 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) + 1}$$

$$= -\frac{2}{3} \cdot e^{-\frac{2}{3} + 1}$$

$$= -\frac{2}{3} \cdot e^{-1+1}$$

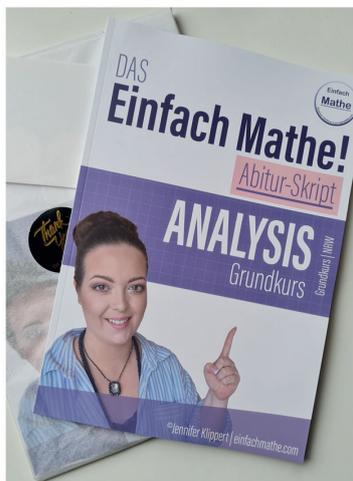
$$= -\frac{2}{3} \cdot e^0$$

$$= -\frac{2}{3} \cdot 1$$

Bist du in der Oberstufe und/oder machst nächstes Jahr dein Abitur?

Dann schau dir unbedingt unsere Skripte und unsere Abi-Kurse an!

Auf **einfachmathe.com** findest du zum Beispiel das Abitur Skript für den Grundkurs:



INHALT

1. Differentialrechnung:

- S.4 1. Funktionstypen
- S.8 2. Definitionsbereich
- S.10 3. Nullstellen
- S.24 4. y-Achsenabschnitt
- S.25 5. Symmetrie
- S.27 6. Globalverhalten
- S.29 7. Ableitungen
- S.34 8. Extrema
- S.38 9. Wendepunkt
- S.40 10. Monotonie
- S.42 11. Krümmung
- S.43 12. Wertebereich
- S.44 13. Graph
- S.45 14. Randwerte
- S.47 15. Textaufgaben
- S.48 16. Schnittpunkte zwischen Funktionen
- S.49 17. Spezielle Geraden
- S.51 18. Graph, Zusammenhang: f und f'
- S.53 19. Funktionsscharen
- S.56 20. Steckbriefaufgaben
- S.59 21. Extremwertaufgaben

- S.62 22. Änderungsraten
- S.64 23. Allgemeine Exponentialfunktion
- S.66 24. Funktionstransformation

2. Integralrechnung:

- S.69 25. Stammfunktion
- S.72 26. Zusammenhang von f und F
- S.73 27. Integral berechnen
- S.74 28. Flächeninhalt
- S.77 29. Parameter bestimmen
- S.79 30. Mittelwert

3. Anhang:

- S.80 Lösungen

Es folgen viele weitere Skripte!

Vielleicht suchst du aber auch nach einem guten Abitur-Vorbereitungskurs?

Dann würde ich dich unheimlich gerne entweder im Abi-Coaching oder nächstes Jahr im Crash-Kurs begrüßen und dich auf deine Abitur-Prüfung vorbereiten (Achtung: Teilnehmerzahl ist begrenzt)

Abitur-Coaching 2022

Ohne Druck perfekt vorbereitet zur
ABSCHLUSSPRÜFUNG

Abitur-Crash-Kurs 2022

So kann die ABSCHLUSSPRÜFUNG kommen

11.04-14.04.22

Weitere Informationen zum Abi-Coaching:

<https://einfachmathe.com/abi-coaching-2022/>

Weitere Informationen zum Crash-Kurs:

<https://einfachmathe.com/abi-crash-kurs-2022/>

Natürlich freue ich mich auch über jede kleine Unterstützung. Dies ermöglicht es mir meine Arbeit stets zu verbessern:

Paypal: https://paypal.me/jennyklippert?locale.x=de_DE

Patreon: https://www.patreon.com/einfach_mathe

Kanalmitgliedschaft: <https://www.youtube.com/channel/UCUzBvaznPnie0C2H6q3b6LA/join>