



MAT182 PVK

Vorarbeit / Kurstag 1

1-Minuten-Aufgaben:

Ableiten

&

Integrieren

Bei Fragen bitte zuerst auf der Prüfungsmemo-Seite entsprechende Sprachnachricht anhören

https://mathcourses.ch/MAT182/mat182_sprachnachrichten.html

(falls vorhanden) und daraufhin via WhatsApp nachfragen (wie immer inkl. Screenshot)

Danke! :-)

Ableiten / Integrieren

Rep-HS22 (Sept. 2023) - Aufgabe 1a)

Zeigen Sie, dass $\ln(x^2 + 3x) + 23\pi$ eine Stammfunktion ist von $\frac{2x+3}{x^2+3x}$, wenn $x > 0$.

Lösung:

... Ableiten ... ($F'(x) = f(x)$)

Rep-HS22 (Sept. 2023) - Aufgabe 1d)

Geben Sie je eine Stammfunktion an für $x^2 e^{-x^3}$ und $g'(x) \sin(g(x))$, wo g eine differenzierbare Funktion ist.

Lösung:

Bsp. $-\frac{e^{-x^3}}{3}$ und $-\cos(g(x))$

HS22 - Aufgabe 1k) (Version A)

Wie gross ist $\int_{-2}^6 e^{(x-2)^6} (x-2)^3 dx$ (es geht ohne lange Rechnungen)?

Lösung:

0 (wegen Punkt-Symmetrie)

Rep-HS21 (Sept. 2022) - Aufgabe 1a)

Zeigen Sie, dass $\sin(x)/x + 23\pi$ eine Stammfunktion ist von $\cos(x)/x - \sin(x)/x^2$ wenn $x > 0$.

Lösung:

... Ableiten ... ($F'(x) = f(x)$)

Rep-HS21 (Sept. 2022) - Aufgabe 1c)

Bei zwei Funktionen $f(x)$ und $g(x)$ gelte für die Ableitungen $f'(x) = g'(x)$ für alle $x \in \mathbb{R}$. Sind die beiden Funktionen f und g auch gleich? Wenn ja, beweisen Sie es; wenn nein, geben Sie ein Gegenbeispiel.

Lösung:

Nein, $f(x) = x^2, g(x) = x^2 + 2 \rightarrow f \neq g$ aber $f' = g'$

Rep-HS20 (Sept. 2021) - Aufgabe 1a)

Berechne $\int_{\ln 3}^{\ln 5} e^x dx$.

Lösung:

$e^x \Big|_{\ln 3}^{\ln 5} = 5 - 3 = 2$

Rep-HS20 (Sept. 2021) - Aufgabe 1c)

Leiten Sie ab: $\cos x - x \sin x$ und $\frac{2}{(3-4x)^6} + 6$.

Lösung:

$-2 \sin x - x \cos x \quad 48 \cdot (3-4x)^{-7}$

Rep-HS20 (Sept. 2021) - Aufgabe 1d)

Berechnen Sie $\int \frac{3x^2}{\sqrt{9-2x^3}} dx$.

Lösung:

$$-\sqrt{9-2x^3} + C$$

HS20 - Aufgabe 1g) (Version A)

Geben Sie zwei verschiedene Stammfunktionen von $f(x) = e^{x^2} \sin(x^7) \sqrt{x} \ln(x)$ an, wo $x > 1$.

Lösung:

$$\text{z.B. } F_1(x) = \int_1^x e^{u^2} \sin(u^7) \sqrt{u} \ln(u) du \text{ und } F_2(x) = \int_1^x e^{u^2} \sin(u^7) \sqrt{u} \ln(u) du + 1$$

Rep-HS19 (Aug. 2020) - Aufgabe 1a)

Leiten Sie nach x ab, wo $x > 0$: $f(x) = \sin(\sin(e^x))$.

Lösung:

$$f'(x) = \cos(\sin(e^x)) \cdot \cos(e^x) \cdot e^x$$

Rep-HS18 (Aug. 2019) - Aufgabe 1a)

Leiten Sie nach x ab, wo $x > 0$: $f(x) = e^{\sin(\ln(x))}$.

Lösung:

$$f'(x) = e^{\sin(\ln(x))} \cdot \cos(\ln(x)) \cdot \frac{1}{x}$$

HS18 - Aufgabe 1d)

Berechnen Sie von $f(x) = \sqrt[3]{x}$ den Wert $f'(-8)$ und machen Sie dazu eine möglichst präzise Skizze, beinhaltend den Graphen der Funktion $f(x)$ selber und die Tangente bei $x = -8$.

Lösung:

$$f'(-8) = \frac{1}{3\sqrt[3]{64}} = \frac{1}{12}, \text{ Skizze siehe ML}$$

Rep-HS17 (Aug. 2018) - Aufgabe 1e)

Was ist die geometrische Bedeutung von $\int_a^b f(x) dx$ wenn $f > 0$?

Lösung:

Fläche unterhalb des Graphen von f (und der x -Achse) von $x = a$ bis $x = b$

HS16 - Aufgabe 1i)

Bestimmen Sie

$$\int_1^2 \frac{1}{(x+1)^2} dx.$$

Lösung:

$$\frac{1}{6}$$

Rep-HS15 (Sept. 2016) - Aufgabe 1d)

Leiten Sie mit Hilfe der Quotientenregel $\frac{x}{x^2} x > 0$ ab, ohne vorher zu kürzen.

Lösung:

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

Rep-HS14 (Sept. 2015) - Aufgabe 1f)

Leiten Sie $1/x$ mit der Quotientenregel ab - *hier* wollen wir die einzelnen Rechenschritte sehen! Sie dürfen $(1/x)' = -1/x^2$ nicht direkt benutzen.

Lösung:

$$\frac{0 \cdot x - 1 \cdot 1}{x^2} = -\frac{1}{x^2}$$