

(3) Finden Sie die Gleichung der Tangente an die Kurve $x = \tan \theta$, $y = \sec \theta$ für $\theta = \frac{\pi}{4}$

(4) Seien $y = \frac{z+1}{z-1}$ und $x = \frac{z-1}{z+1}$, beweisen Sie, dass $x \frac{d^2x}{dy^2} + 2 \left(\frac{dy}{dx}\right) = 0$ gilt.

(5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^{3x} = \dots$

(a) e

(b) e²

(c) e³

(d) e⁶

(6) Sei $f(x) = e^{2x}$, dann gilt $f''(x) = \dots$

(a) $f(x)$

(b) $2f(x)$

(c) $3f(x)$

(d) $4f(x)$

(7) Finden Sie den Wert von $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x \, dx$

(8) Beantworten Sie nur einen der folgenden Fragenteile:

- a) Finden Sie die wachsenden und fallenden Intervalle, die Intervalle der Konvexität nach oben und nach unten, die Wendepunkte und die absoluten Extrema der Funktion $f(x) = \sin 2x$ auf dem Intervall $[0, 2\pi]$
- b) Finden Sie die Gleichung der Kurve $y = f(x)$, die einen Wendepunkt beim Punkt $(0, 0)$ und einen lokalen Maximalwert beim Punkt $(-2, 16)$ hat, wenn $\frac{d^2y}{dx^2} = ax + b$ gilt.

مركز البحوث والدراسات
الاسلامية
والاجتماعية
والاقتصادية
والسياسية
والثقافية
والفكرية
والعلمية
والادبية
والفنية
والصناعية
والخدمية
والاجتماعية
والاقتصادية
والسياسية
والثقافية
والفكرية
والعلمية
والادبية
والفنية
والصناعية
والخدمية

(9) Sei $\int_1^k \frac{dx}{x} = 1$. dann gilt $k = \dots$

(a) e

(b) 10

(c) $\ln 10$

(d) $\log e$

(10) $\int_{-\pi}^{\pi} \tan^3 x dx = \dots$

(a) Null

(b) π

(c) $-\pi$

(d) 2π

(16) Finden Sie $\frac{dy}{dx}$, wenn $y = x \ln x - x$ ist, dann leiten Sie den Wert von $\int_1^e \ln x^2 dx$ her.

$$(17) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{-x}}{x} = \dots\dots$$

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) e

$$(18) \int \frac{e^x}{1+e^x} dx = \dots\dots$$

(a) $\log(1 + e^x) + c$

(b) $\ln(1 + e^x) + c$

(c) $\ln \frac{1}{1+e^x} + c$

(d) $\log \frac{1}{1+e^x} + c$