

5. Bestimmen Sie zu f die Menge aller Stammfunktionen:

a) $f(x) = 7x^7$

b) $f(x) = 5x^4 + 0,25x^3$

c) $f(x) = x^5 + 6x^3 - 4x + 3$

d) $f(x) = 0,25$ (für alle $x \in \mathbb{R}$)

e) $f(x) = 4\sqrt{x}$ ($x > 0$)

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

g) $f(x) = \frac{3}{x^3}$ ($x \neq 0$)

h) $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x}}$ ($x > 0$)

6. Für welche Stammfunktion von $f(x) = 6x^2 + 4x$ gilt:
Der Graph geht durch den Punkt $(1 / -1)$?

7. Berechnen Sie die folgenden Integrale:

a) $\int_2^3 (6x^2 - x^3) dx$

b) $\int_0^\pi \sin x dx$

c) $\int_{-2}^2 (2x^3 + 4x) dx$

d) $\int_1^2 \frac{5}{x^2} dx$

8. Berechnen Sie die obere Grenze $b > 0$ so, dass das Integral den angegebenen Wert hat.

a) $\int_1^b x^2 dx = 21$

b) $\int_0^b \cos x dx = 0$ (Geben Sie alle Lösungen an!)

9. Bestimmen Sie die Konstante $k > 0$ so, dass gilt: $\int_2^4 (kx - k) dx = 4$

6. Bestimmen Sie die Ableitungsfunktion von:

a) $f(x) = e^{5x}$

b) $f(x) = e^{x^2}$

c) $f(x) = x^2 e^x$

7. Wie lauten die Gleichungen der Tangenten an den Graphen der e-Funktion in den Punkten mit folgenden x-Koordinaten?

a) $x = -1$

b) $x = 0$

c) $x = 1$

8. Bestimmen Sie zu f die Menge aller Stammfunktionen.

a) $f(x) = 3e^x$

b) $f(x) = e^{-x}$

9. Ein stetiger Wachstumsvorgang vollzieht sich nach der Bedingung

$$f'(t) = 0,04 \cdot f(t) .$$

Zur Zeit $t = 0$ waren 8200 Individuen vorhanden.

Wie groß ist die Zahl nach 30 Zeiteinheiten, und wie groß ist dann die Wachstumsgeschwindigkeit?