

Aufgabe 1

Bestimmen Sie die folgenden unbestimmten Integrale:

a) $\int e^{\lambda x} dx$

b) $\int x^2 dx$

c) $\int \frac{1}{x^2} dx$

d) $\int \sin(-x) dx$

e) $\int \frac{1}{x} dx$.

f) $\int \sqrt{a + b \cdot x} dx$

Aufgabe 2

Berechnen Sie die folgenden (eigentlichen bzw. uneigentlichen) Integrale

a) $\int_{-1}^0 e^{\lambda x} dx$

b) $\int_0^1 (\alpha \cdot x^2 + \beta \cdot x + \gamma) dx$

c) $\int_2^5 \frac{x-2}{x} dx$

d) $\int_3^7 \frac{1}{\sqrt{x-3}} dx$

e) $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^2} dx$

Aufgabe 3

Ist die Funktion $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto \sqrt{1+x^2}$ eine Stammfunktion der Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto \frac{x^2}{\sqrt{1+x^2}}$?

Aufgabe 4

Bestimmen Sie eine Gerade durch den Koordinatenursprung derart, dass die zwischen der Geraden und der Kurve der Funktion $f(x) = x^2$ eingeschlossene Fläche genau $\frac{1}{6}$ beträgt.