

Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler

Blatt 8

Platzaufgaben

Platzaufgabe 28 Bestimmen Sie

(a) $\int xe^x dx$

(b) $\int_2^4 \frac{1}{x} dx$

(c) $\int \sin(x)e^{\cos(x)} dx$

(d) $\int_0^1 2^x dx$

Platzaufgabe 29 Unser Ziel ist es, $\int \frac{x+3}{1-x^2} dx$ zu bestimmen.(a) Berechnen Sie die zwei Nullstellen s_1 und s_2 des Polynoms $p(x) = 1 - x^2$.(b) Bestimmen Sie die zwei Konstanten $A, B \in \mathbb{R}$ so, dass

$$\frac{x+3}{1-x^2} = \frac{A}{x-s_1} + \frac{B}{x-s_2}$$

für alle $x \in \mathbb{R} \setminus \{s_1, s_2\}$ gilt.(c) Ermitteln Sie nun $\int_2^3 \frac{x+3}{1-x^2} dx$.**Platzaufgabe 30** Bestimmen Sie

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

Skizzieren Sie die so berechnete Fläche.

(b) $\int_{-\infty}^0 \frac{1}{1+x^2} dx$

Skizzieren Sie die so berechnete Fläche.

Platzaufgabe 31 Sei $f : \mathbb{R}_{\geq 0} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto f(x) := x^2 + 1$.(a) Bestimmen Sie die Elastizität $E_f(x)$ für $x > 0$.(b) Bestimmen Sie die Elastizität $E_{f'}(x)$ für $x > 0$.

Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler

Blatt 8

Hausaufgaben

Abgabe bis Do 13.01.22 in den Präsenzübungen oder bis Mi 12.01.22 um 23:55 Uhr im Ilias.

Hausaufgabe 29 Berechnen Sie folgende Integrale.

(a) $\int_1^2 \frac{\ln(x)}{x} dx$

(b) $\int_0^{\pi/3} \tan(x) dx$

(c) $\int x^2 e^{2x} dx$

Hausaufgabe 30

(a) Bestimmen Sie $\int_2^4 \frac{1}{x^2(x-1)^2} dx$.

(b) Bestimmen Sie $\int \frac{x^2}{x^2-4} dx$.

Hausaufgabe 31

(a) Bestimmen Sie $\int_0^{+\infty} e^{-x} dx$.

Skizzieren Sie die so berechnete Fläche.

(b) Bestimmen Sie $\int_0^1 x^{-\frac{1}{2}} \cdot \ln(x) dx$.

Skizzieren Sie die so berechnete Fläche. Hierfür können Sie einen Taschenrechner verwenden.

Hausaufgabe 32 Es beschreibe $f : \mathbb{R}_{\geq 0} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto f(x) = 50 \cdot 0,7^x$ die Nachfrage $f(x)$ nach einem Produkt in Abhängigkeit vom Stückgewinn x .

(a) Gilt $f'(x) < 0$ für $x \in \mathbb{R}_{>0}$?

(b) Berechnen Sie die Elastizität von f und von f' .

(c) Gibt es ein $x \in \mathbb{R}_{>0}$ mit $E_{f'}(x) \leq -2$ und $E_f(x) \geq -1$?

(d) Bestimmen Sie $x_0 \in \mathbb{R}_{>0}$ so, dass der Gesamtgewinn $G(x) = f(x) \cdot x$ bei $x = x_0$ maximal wird. Geben Sie diesen maximalen Gesamtgewinn $G(x_0)$ an.