

Analysis T1,

2. Test, 27. 1. 2005

Gruppe A

1. Gegeben ist die Funktion $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$:

$$f(x) = e^{x/3} \cdot \sqrt{4 - x^2}$$

- (a) Bestimmen Sie die Definitionsmenge $D(f)$ und die Nullstellen von f
- (b) Bestimmen Sie Lage und Art aller Extrema von f
- (c) Skizzieren Sie f auf $D(f)$

2. Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte:

(a)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \sin x + \cos x - 1}{\cosh x - 1}$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{\ln x}\right)^{\ln x}$$

3. Bestimmen Sie die folgenden Integrale:

(a)

$$I_1 = \int \frac{dx}{\cos x}$$

(b)

$$I_2 = \int \frac{x}{x^2 + x - 2} dx$$

Alle Rechenschritte sind anzugeben!

Analysis T1,

2. Test, 27. 1. 2005

Gruppe B

1. Gegeben ist die Funktion $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$:

$$f(x) = e^{x/5} \cdot \sqrt{6 - x^2}$$

- (a) Bestimmen Sie die Definitionsmenge $D(f)$ und die Nullstellen von f
- (b) Bestimmen Sie Lage und Art aller Extrema von f
- (c) Skizzieren Sie f auf $D(f)$

2. Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte:

(a)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \sinh x - \cosh x + 1}{1 - \cos x}$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{\ln x}\right)^{-\ln x}$$

3. Bestimmen Sie die folgenden Integrale:

(a)

$$I_1 = \int \frac{dx}{\sin x}$$

(b)

$$I_2 = \int \frac{x}{x^2 - x - 2} dx$$

Alle Rechenschritte sind anzugeben!