

**Lösungen des Abschlusstests „Konsolidierung der Grundlagen Mathematik, EIB und AIT,
WS 2008/09**

Aufgabe 1: $\frac{1}{e^2}$ ist eine untere Schranke für f , e^2 eine obere Schranke.

Aufgabe 2: f ist punktsymmetrisch (zum Ursprung).

Aufgabe 3: $\lim_{x \rightarrow \pi} f(x) = 0$

Aufgabe 4: f ist stetig für $a = -1$

Aufgabe 5: t: $y = 4x - 2$

Aufgabe 6: a) $f'(x) = 2\sqrt{x^2+1} + \frac{2x^2}{\sqrt{x^2+1}}$

$$\text{b) } f'(x) = -\frac{4}{x(x-4)} = \frac{1}{x} - \frac{1}{x-4}$$

Aufgabe 7: f hat bei $x = 2$ ein relatives Maximum.

Aufgabe 8: $D_{\max} = \mathbb{R} \setminus \{-2; 0; 1\}$
Nullstelle bei $x_0 = 2$, Polstelle mit VZW bei $x_1 = 0$, Polstelle ohne VZW bei $x_2 = 1$,
hebbare Singularität bei $x_3 = -2$

Aufgabe 9: Eine mögliche Funktion ist $f(x) = \frac{4(x-1)}{(x+2)^2}$

Aufgabe 10: a) siehe Skript
b) an der x-Achse gespiegelte Kosinus-Funktion (siehe Skript)