

**Probl. 1 Diskussion einer Funktion:**

$$f(x) = e^{-x^2+4x+1}$$

Bestimme:

- (a) Verhalten weit aussen
- (b) Extrema
- (c) Nullstellen
- (d) Wendepunkte
- (e) Graph

**Probl. 2 Diskussion einer Funktion:**

$$f(x) = (2x - 3) + \frac{1}{x} - \frac{2}{x^2}$$

Bestimme:

- (a) Verhalten weit aussen
- (b) Asymptoten
- (c) Extrema
- (d) Nullstellen
- (e) Wendepunkte
- (f) Graph

%

**Probl. 3 Bernoulli:**

Leite aus dem Restfunktion-Lemma die Regel von Bernoulli her. Bei Schwierigkeiten ist für die Regel ein Lehrbuch zu konsultieren. Oft findet man die Regel immer noch unter dem Namen „Regel von de l’Hospital“, denn Bernoulli hat die Regel an de l’Hospital „verkauft“. Wende die Regel dann auf die folgenden Beispiele an:

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4e^x - 4}{3 \sin(x) - 4 \sin(2x)}$$

$$(b) \lim_{x \downarrow 0} x^x$$

$$(c) \lim_{x \downarrow 0} \frac{7 \ln(x)}{8 \cot(x)}$$

$$(d) \lim_{x \downarrow 0} \frac{\ln(x)}{x^n}$$

$$(e) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x)}{x^n}$$

$$(f) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^n}{e^x}$$

$$(g) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^n}{e^x}$$