Klausur Nummer 1 **3cN , Gruppe A, 25.10.2002**

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5
Punkte					

Summe: Note:

Insgesamt gibt es 21 Punkte.

Aufgabe 1: (5 Punkte) Bestimme jeweils die Asymptote, falls sie existiert. (Auch waagerechte Geraden können Asymptoten sein.)

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

b) $$b(x) = \frac{x^4}{x^3 + 2}$$

c) $$c(x) = \frac{\sin x}{x}$$

d) $$d(x) = \frac{12x^5 + 13.5x^4 - 32x^3 + 9x^2 + 42x - 34}{6x^5 + 17x^4 + 12x^3 - 11}$$

Aufgabe 2: (3 Punkte) Bestimme die stetigen Fortsetzungen von

$$f(x) = \frac{(x+2)(x+4)^3}{(x+4)(x^2+6x+8)}$$

bei den Definitionslücken.

Aufgabe 3: (4 Punkte) Betrachte die Funktion

$$f(x) = \frac{(x^3 + 6x^2 + 11x + 6)(x+2)}{(x-3)^4(x-2)^2(x+1)(x+2)^3}$$

a) Bestimme bei den Polen ohne Vorzeichenwechsel, ob der Grenzwert + oder $-\infty$ ist.

b) Bestimme bei den Polen mit Vorzeichenwechsel den rechtsseitigen und den linksseitigen Grenzwert.

Aufgabe 4: (6 Punkte) Finde eine Funktion f mit den folgenden Eigenschaften. Für jede der Eigenschaften, die erfüllt werden, gibt es Punkte.

- Die Funktion hat eine stetig fortsetzbare Definitionslücke bei -1,
- Pole mit Vorzeichenwechsel bei 0 und 2,
- Pole ohne Vorzeichenwechsel bei 4 und -3,
- Nullstellen bei -2 und 5,
- $$\lim_{x\to\infty} f(x) = 2$$
  und
- alle Linearfaktoren müssen mit verschiedenen Potenzen auftreten.

BITTE WENDEN

Aufgabe 5: (3 Punkte) Es sei $f(x) = x^2$. Berechne

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$$

Der Rechenweg muss sichtbar sein. Beachte, dass der Grenzwert für h gebildet wird.