

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5
Punkte					

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 16 Punkte.

**Aufgabe 1** (3 Punkte) Zeichnen Sie eine Funktion mit Nullstellen  $-1$  und  $4$ , Pol mit Vorzeichenwechsel bei  $2$  und Asymptote  $y = 0.5x + 1$ . Verwenden Sie ein Lineal.

**Aufgabe 2** (4 Punkte) Finden Sie den Funktionsterm einer Funktion, die alle der folgenden Eigenschaften hat

- Pole ohne Vorzeichenwechsel bei  $1$  und  $-3$ ,
- Pol mit Vorzeichenwechsel bei  $x = 0$
- bei  $-2$  eine stetig fortsetzbare Definitionslücken, wobei  $0$  die stetige Fortsetzung ist.
- Grenzwert  $1$  für  $x \rightarrow \infty$

**Aufgabe 3** (4 Punkte) Bestimmen Sie mit algebraischen Umformungen den folgenden Grenzwert. (Tipp: vielleicht lassen Sie den Taschenrechner zuvor die Funktion zeichnen, um den Grenzwert zu sehen.)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{0.1 \left( (5+x)^2 - 5^2 \right)}{x}$$

**Aufgabe 4** (3 Punkte) Bestimmen Sie den Grenzwert  $a$  für  $x \rightarrow \infty$  von

$$f(x) = \frac{-6x + 2}{x}$$

und finden Sie eine Zahl  $x_0$ , so dass für alle  $x > x_0$  gilt  $|f(x) - a| < 0.001$ .

**Aufgabe 5** (3 Punkte) Hat die Funktion  $f(x) = \log_2(x)$  einen Grenzwert für  $x \rightarrow \infty$ ?

Begründen Sie Ihre Antwort.

**Lösungen:** 3) 1 4)  $-6$ ;  $x_0 = 2000$  5) nein, gegeben Schranke  $s$  wird die Funktion für  $x > 2^s$  die Schranke übersteigen.