

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 28 Punkte.

**Aufgabe 1** (5 Punkte) Der Querschnitt eines Abwasserkanals hat die Form eines Rechtecks mit aufgesetztem Halbkreis. Der Umfang beträgt 10m.

Wie gross müssen die Rechteckseiten gewählt werden, damit die Querschnittsfläche möglichst gross wird? (Lösung: 2.8 und 1.4m)

**Aufgabe 2** (5 Punkte) Ein gleichschenkliges Dreieck habe eine Schenkellänge von 5cm. Wie muss die Basis gewählt werden, damit der Inhalt möglichst gross wird? Wie gross ist dann der Basiswinkel? (Lösung: 45 Grad)

**Aufgabe 3** (6 Punkte)

Finde eine gebrochen rationale Funktion mit den folgenden Eigenschaften:

1. Bei  $x = 5$  befindet sich ein Pol mit Vorzeichenwechsel.
2. Es gibt eine lineare Asymptote mit Steigung  $-1/2$
3.  $f(0) = -0.9$
4. Die Tangente in  $(4|f(4))$  an den Graphen hat die Steigung 1,5.

Tipp: Es gibt eine Lösung, bei der im Zähler eine quadratische Funktion steht.

**Aufgabe 4** (6 Punkte) Gegeben ist die Funktion  $f(x) = \frac{x+q}{2x-2}$ . Die Steigung an der Stelle  $x = 0.5$  ist  $-10$ .

- a) Bestimme  $q$ .
- b) Zeichne die Funktion mit Hilfe einer Kurvendiskussion.

**Aufgabe 5** (6 Punkte) Eine Funktion hat Pole mit Vorzeichenwechsel bei  $+2$  und  $-2$ , die Asymptote  $y = 0.5x$ , ein Maximum bei  $x = -4$ , ein Minimum bei  $x = 4$ . Ferner gilt  $f'(0) = 0$ . Weitere Stellen, an denen die Ableitung 0 ist, gibt es nicht. Bei  $x = 0$  befindet sich die einzige Nullstelle.

- a) Zeichne die Funktion.
- b) Was lässt sich an der Stelle  $x = 0$  aussagen?
- c) Finde einen Ansatz, der es erlaubt, einen Funktionsterm zu bestimmen, dessen Graph die obigen Eigenschaften hat.