

**Name:**

**Vorname:**

**Matrikel:**

**Semester:**

---

1. Bestimmen Sie das flächenmäßig größte Rechteck  $R$  mit folgenden Eigenschaften: zwei Eckpunkte von  $R$  liegen auf der  $x$ -Achse, die beiden anderen auf der Kurve  $f(x) = \sin x$ ,  $x \in [0, \pi]$ . Wie groß ist seine Fläche? (Skizze!)
2. Was ist die *kleinstmögliche Summe* dreier reeller Zahlen, deren Produkt 8 ist?
3. Der Kreis mit dem Radius 1 und dem Mittelpunkt  $P = (1, 1)$  wird durch  $f(x) = e^x$  in zwei Teile zerlegt. Berechnen Sie die Fläche des *kleineren* Teils. (Skizze!)
4. Bestimmen Sie eine Stammfunktion zu

$$f(x) = \frac{x^3 - x + 1}{x^4 - 2x^2 - 8}$$

5. Lösen Sie die Differenzialgleichung  $y''' - 2y'' + \alpha y' = e^{3x}$  ( $\alpha \in \mathbb{R}$ ).
- 

**Hinweise:**

- für **jede Aufgabe** ein **neues Blatt** beginnen
  - alle **Antworten und Lösungen ausführlich** begründen
  - Lösungen mit allen **Zwischenschritten** angeben
  - numerische **Endresultate** auf 3 gerundete Nachkommastellen
  - Sie dürfen nur die Programme der Vorlesung verwenden
- 

Aufgabe	1	2	3	4	5	$\Sigma$
Punkte	4	4	4	6	8	26
erreicht						