

1.  $f(x) = (e^x - x - 2)^{-1}$ . Man bestimme Pole, Asymptoten und Extremwerte und skizziere danach den Verlauf der Funktion.
2. F sei die Fläche zwischen den Kurven  $g(x) = 2 - x^2$  und  $h(x) = e^x$ . Wie groß ist das Volumen des Rotationskörpers, der durch Rotation von F um die X – Achse erzeugt wird?
3. Man bestimme die Extremwerte von  $f(x, y, z) = xe^z + y^2 - x^2z^2$  unter der Bedingung  $y - xz = 1$ .
4.  $B \subset \mathbb{R}^2$  sei die durch die Kurven  $x = 0$ ;  $x = 1$ ;  $g(x) = x^2$ ;  $h(x) = e^x$  begrenzten Fläche. Man berechne

$$\iint_B (x - 2y) dx dy .$$

5. Man bestimme die Funktion  $y = f(x)$  mit den Bedingungen

$$y'y^2 + \sin x = \alpha \cdot x \quad (\alpha \in \mathbb{R}) \quad \text{und} \quad y(0) = y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2 .$$

6. Das charakteristische Polynom einer Dgl. mit konstanten Koeffizienten 3. Ordnung hat die Nullstellen  $\lambda = 1$ ,  $\lambda = 1 \pm 2j$ . Man bestimme alle Lösungen dieser Dgl. mit den Störfunktionen  $r(x) =$

a)  $e^x$                       b)  $e^{2x}$

- Hinweise:
- für jede Aufgabe bitte ein neues Blatt beginnen
  - Numerische Endresultate mit 3 Nachkommastellen, gerundet
  - Lösungen mit allen Zwischenresultaten abgeben

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
Punkte	5	5	4	3	4	7	28
erreicht							