

Klausur

W151 Ingenieurmathematik 2 (Q2 / 2019)

Name des Prüflings:

Matrikelnummer:

Zenturie:

Dauer: 90 min

Datum: 25. Juni 2019

Erlaubte Hilfsmittel: **Kein** Taschenrechner, 3 Blatt Formelsammlung (beidseitig, beschrieben oder bedruckt)

- Bitte ergänzen Sie auf diesem Deckblatt zunächst Ihren Namen, Ihre Matrikelnummer und Ihre Zenturie.
- Die Klausuraufgaben umfassen inkl. den Seiten für Ihre Lösungen aber ohne Deckblatt 11 Seiten. Bitte überprüfen Sie Ihr Exemplar auf Vollständigkeit!
- Zum Bestehen der Klausur sind 50 Punkte / 50 % hinreichend.

Aufgabe:	1	2	3	4	5	6	Gesamt:
Punktzahl:	17	24	14	10	14	21	100
Erreicht:							

Datum: _____

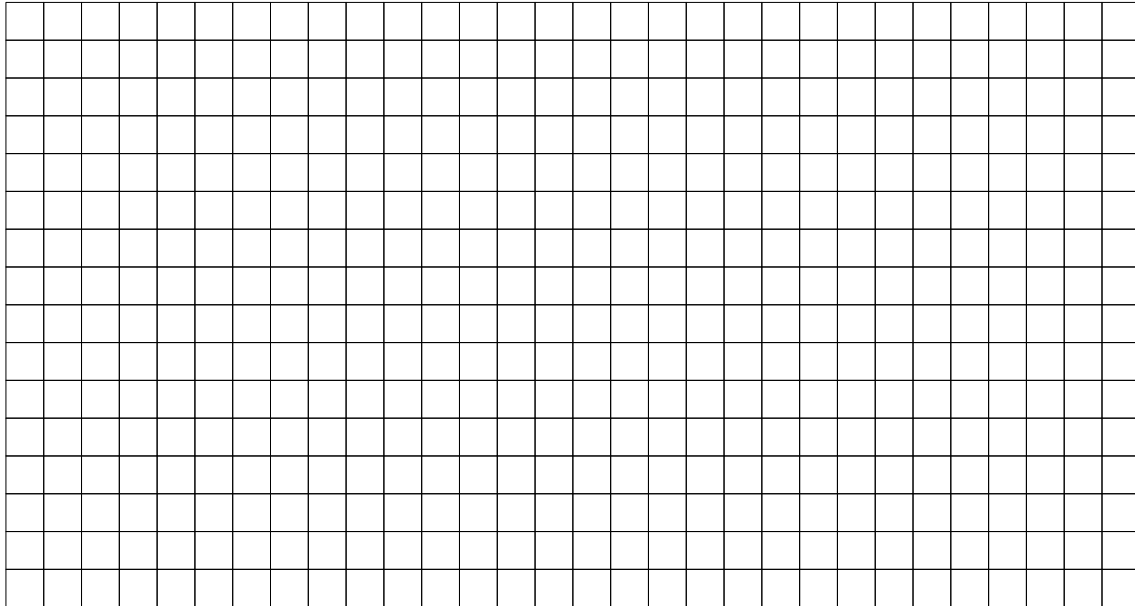
Note: _____

Ergänzungsprüfung: _____

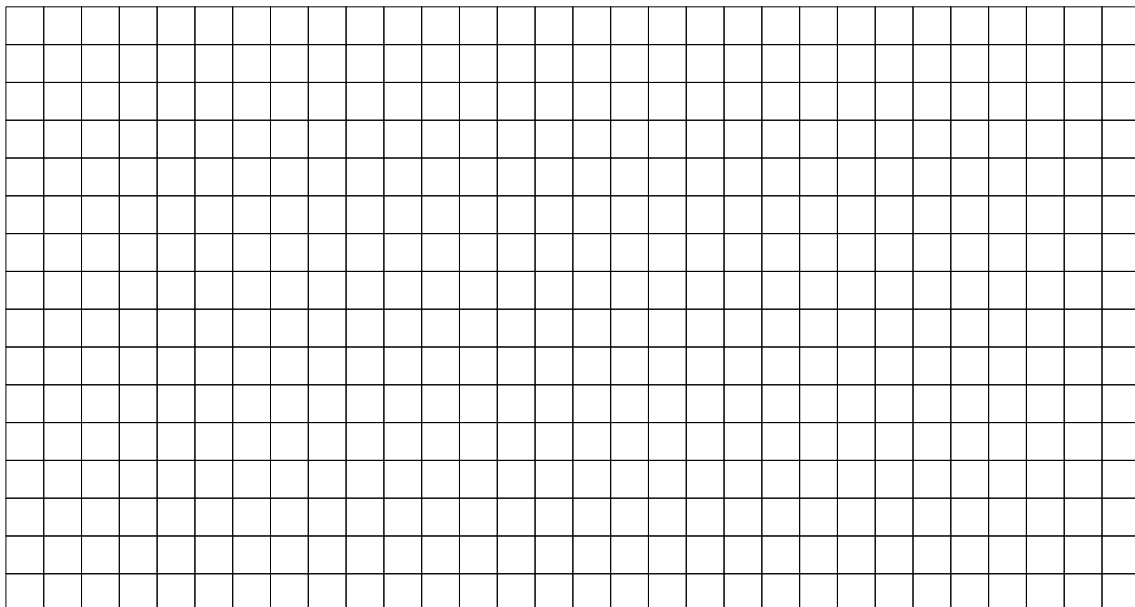
Unterschrift: _____

Unterschrift: _____

- (1.4) (4 Punkte) Berechnen Sie die Extremstellen der Funktion f . Geben Sie zu den berechneten x -Werten auch die zugehörigen y -Werte an.



- (1.5) (4 Punkte) Beurteilen Sie mit Hilfe der ersten Ableitung, für welche $x \in D$ die Funktion f monoton wachsend und für welche $x \in D$ monoton fallend ist?

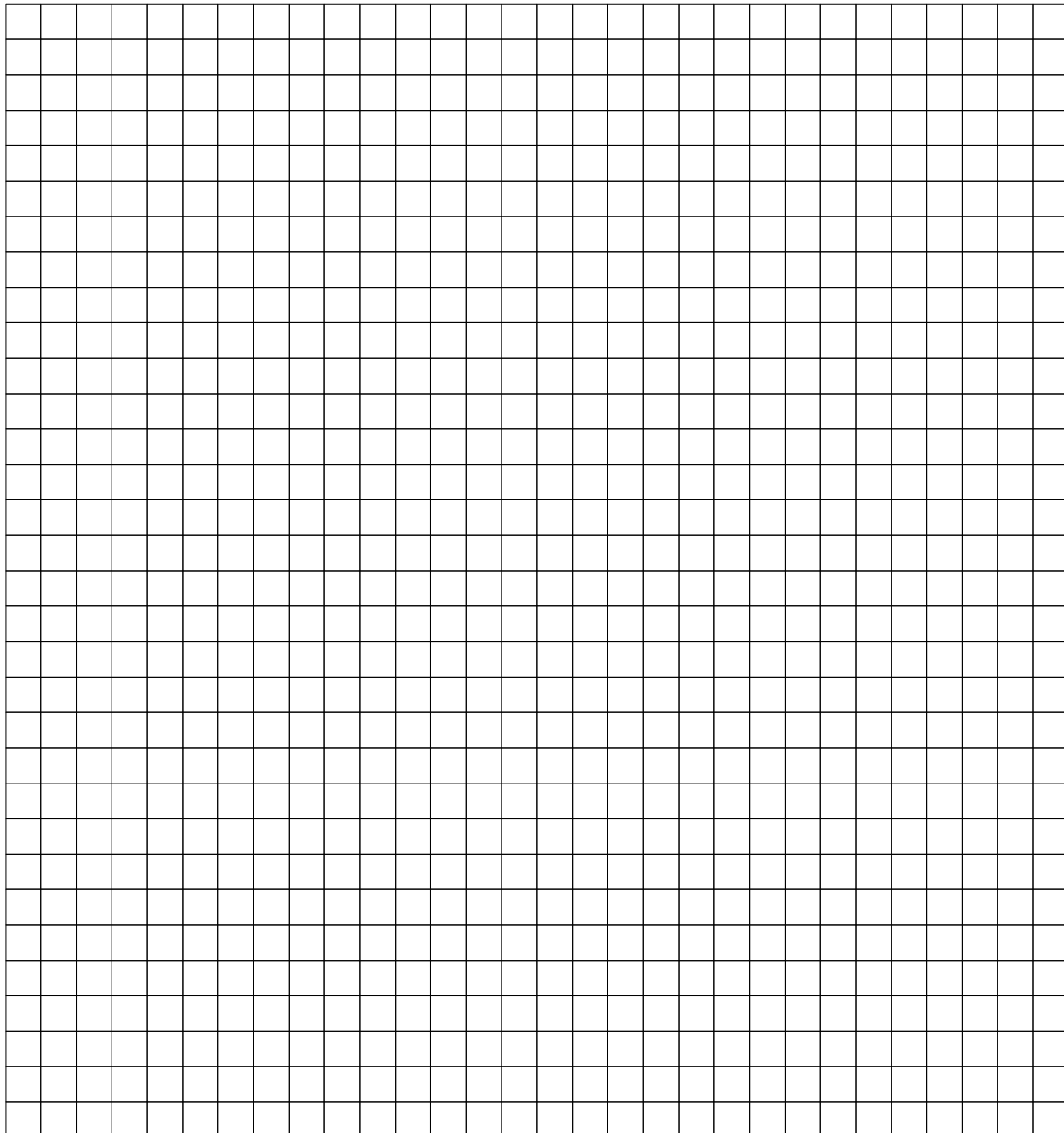


Aufgabe 2 (24 Punkte)

(2.1) (10 Punkte) Berechnen Sie das unbestimmte Integral

$$\int \frac{3x+6}{x^2-x-2} dx$$

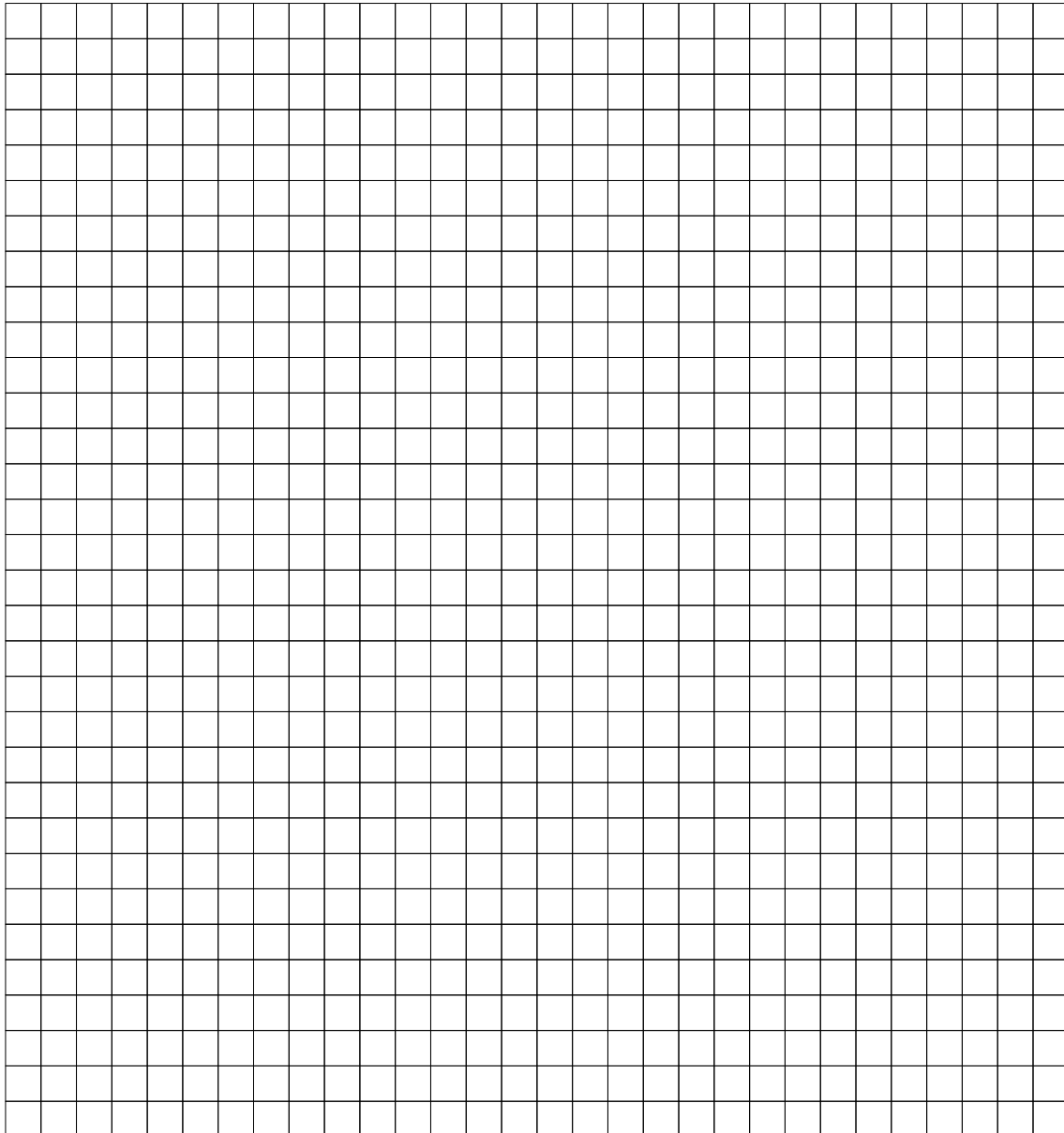
mittels Partialbruchzerlegung.



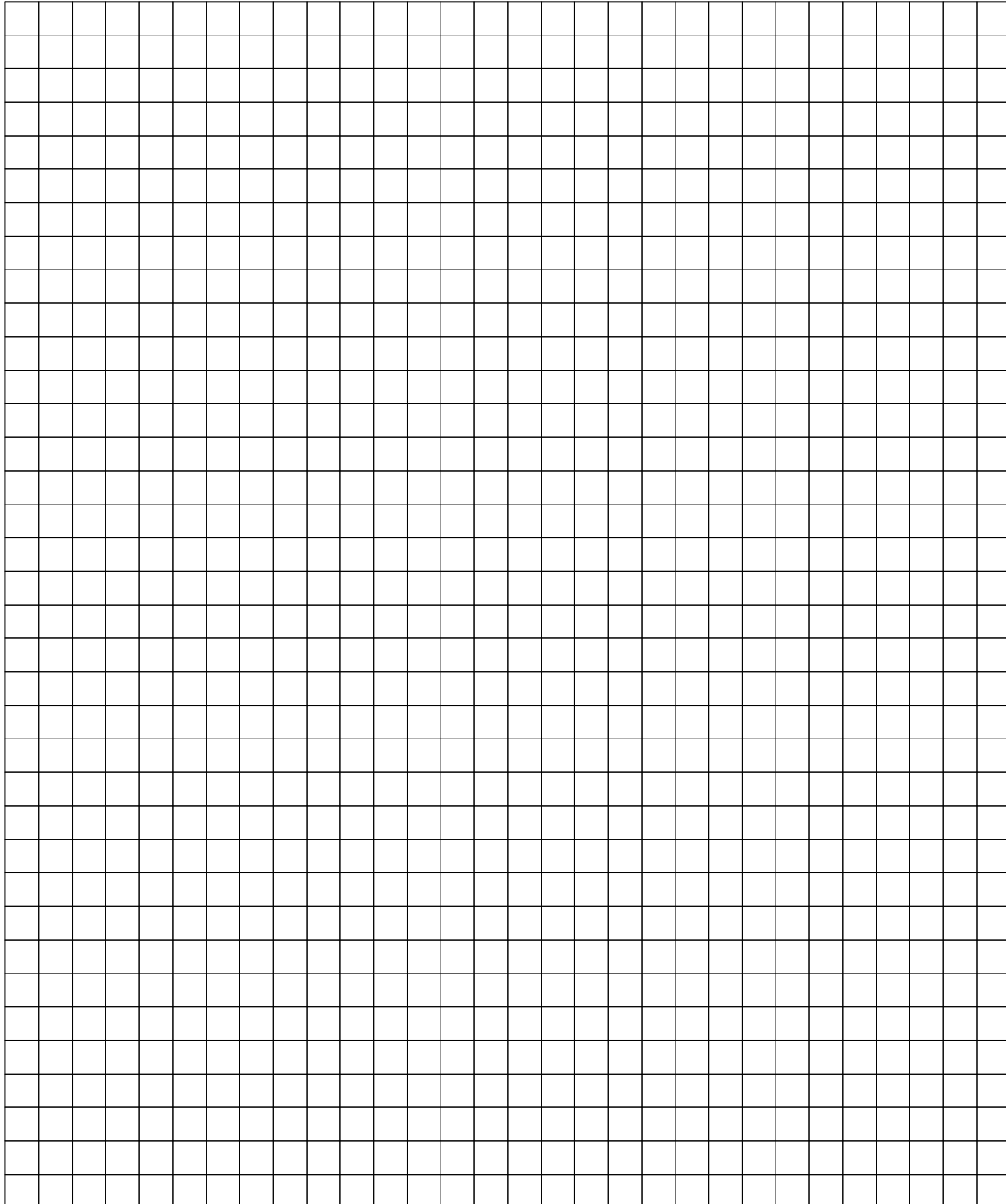
- (2.2) (8 Punkte) Berechnen Sie den Flächeninhalt der Fläche, die von der x -Achse und dem Graphen von

$$f(x) = 4 \cdot e^{x^2-1} \cdot x$$

zwischen $x = 0$ und $x = 1$ eingeschlossen wird.



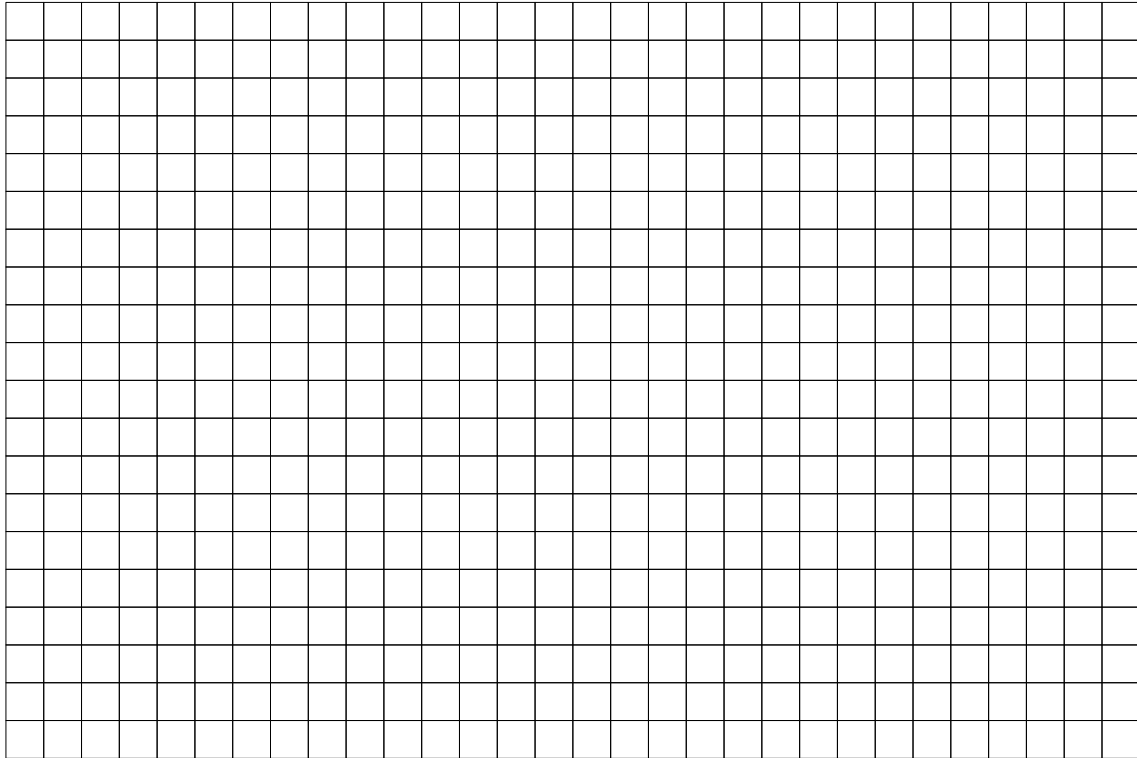
- (2.3) (6 Punkte) Bestimmen Sie das Volumen des Rotationskörpers, der durch Drehung des Graphens von $f(x) = e^{-x}$ um die x -Achse im Intervall $[0, \infty)$ entsteht.



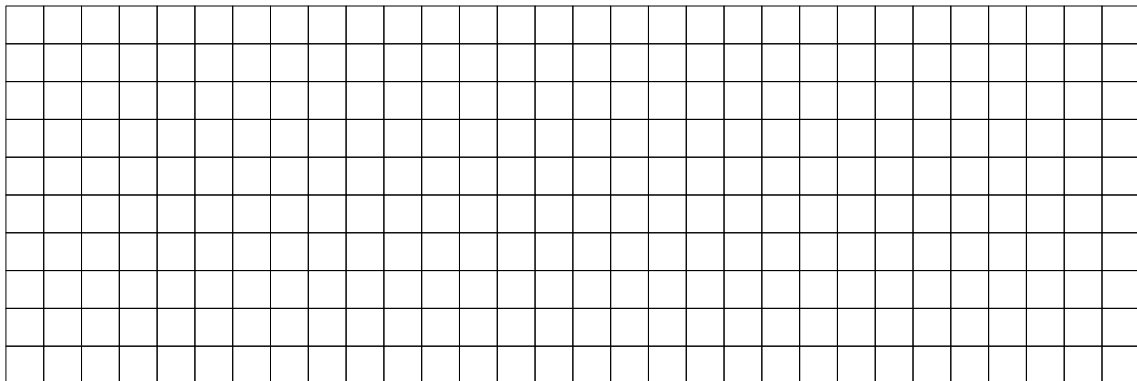
Aufgabe 3 (14 Punkte)

(3.1) (9 Punkte) Gegeben ist die Funktion $f(x) = \cos\left(\frac{x}{2}\right)$.

Berechnen Sie das Taylorpolynom 4. Ordnung um den Entwicklungspunkt $a = 0$.



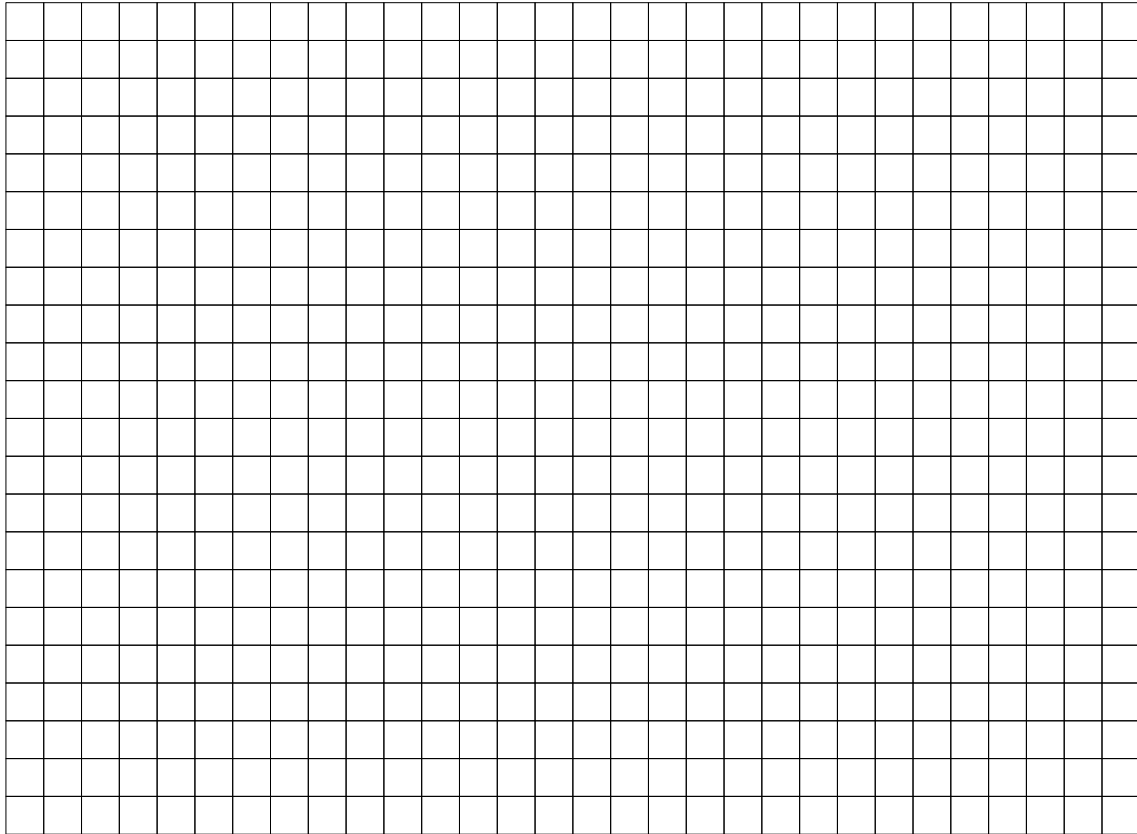
(3.2) (5 Punkte) Untersuchen Sie die Reihe $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2n}{e^n}$ auf Konvergenz.



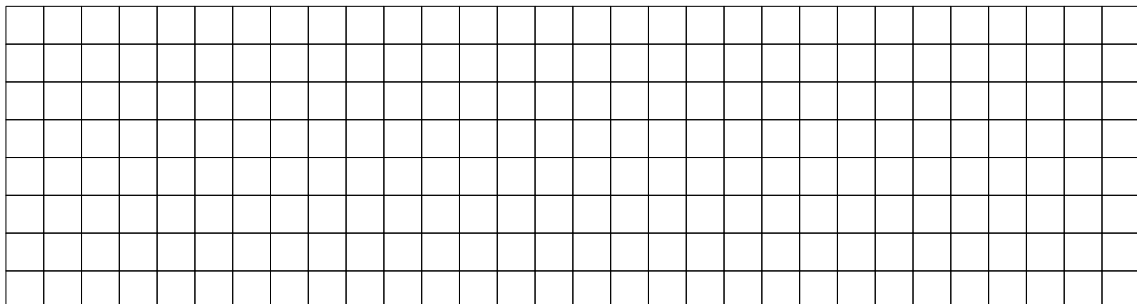
Aufgabe 4 (10 Punkte)

(4.1) (7 Punkte) Berechnen Sie das unbestimmte Integral

$$\int x^2 \cdot \sin(x) dx.$$



(4.2) (3 Punkte) Bestätigen Sie ihr Ergebnis durch Ableitung der in 4.1 berechneten Stammfunktion.

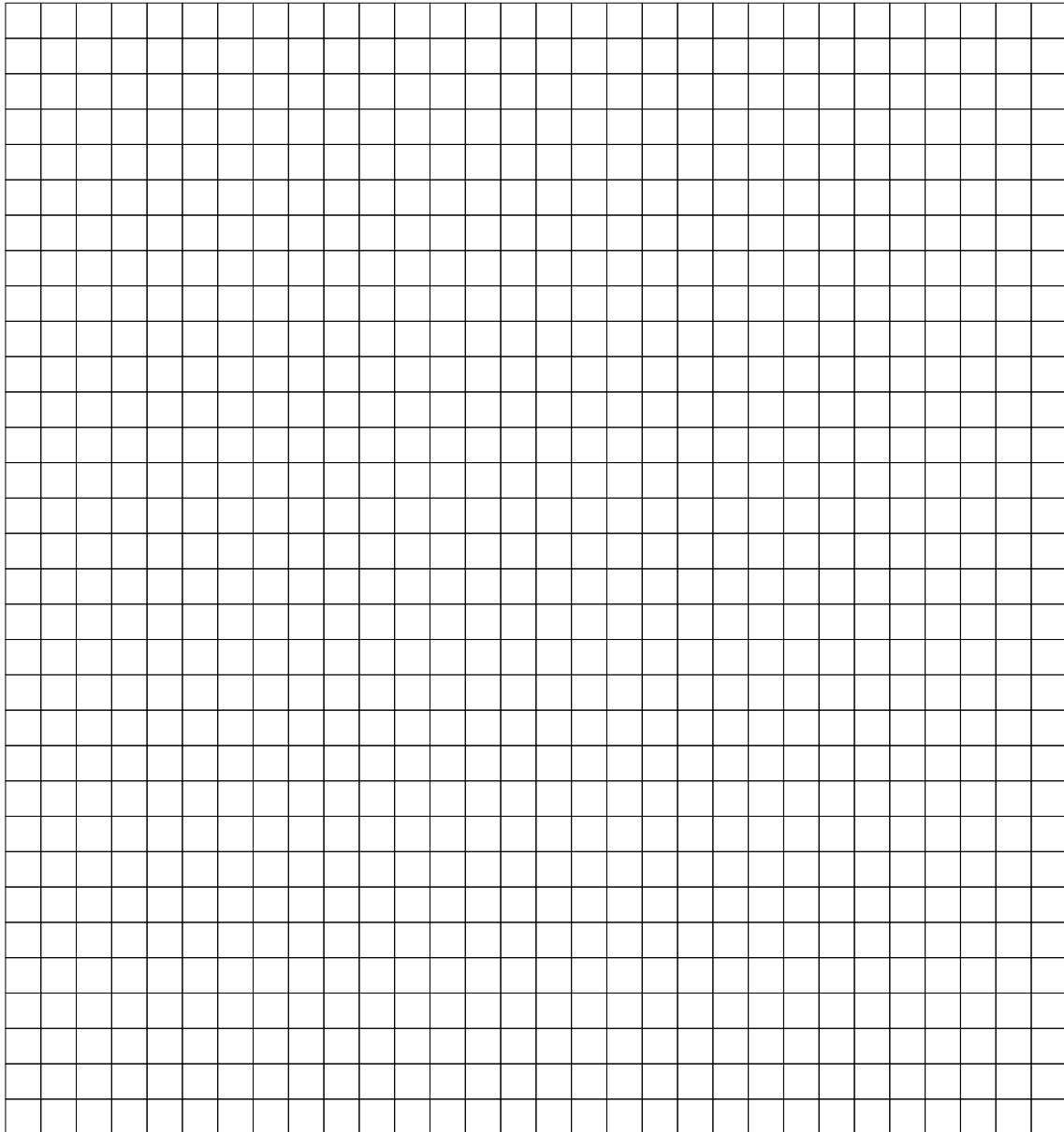


Aufgabe 5 (14 Punkte)

Gegeben ist die Differentialgleichung (DGL)

$$y' = y \cdot x + x.$$

Berechnen Sie die allgemeine Lösung der DGL mittels Variation der Konstanten.



(6.6) (5 Punkte) Berechnen Sie die spezielle Lösung der Differentialgleichung mit Anfangsbedingung $y(0) = \frac{10}{9}$ und $y'(0) = \frac{8}{9}$.

