

Nachklausur

W151 Ingenieurmathematik 2 (Q4 / 2019)

Name des Prüflings:

Matrikelnummer:

Zenturie:

Dauer: 90 min

Datum: 19. November 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 14 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:	18	20	12	16	14	20	100
Erreicht:							

Datum: _____

Note: _____

Ergänzungsprüfung: _____

Unterschrift: _____

Unterschrift: _____

Aufgabe 1 (18 Punkte)

Bestimmen Sie für die Funktion

$$f(x) = \ln^2(x+1)$$

(1.1) (3 Punkte) den Definitionsbereich,

[illegible]

(1.2) (4 Punkte) den Wertebereich,

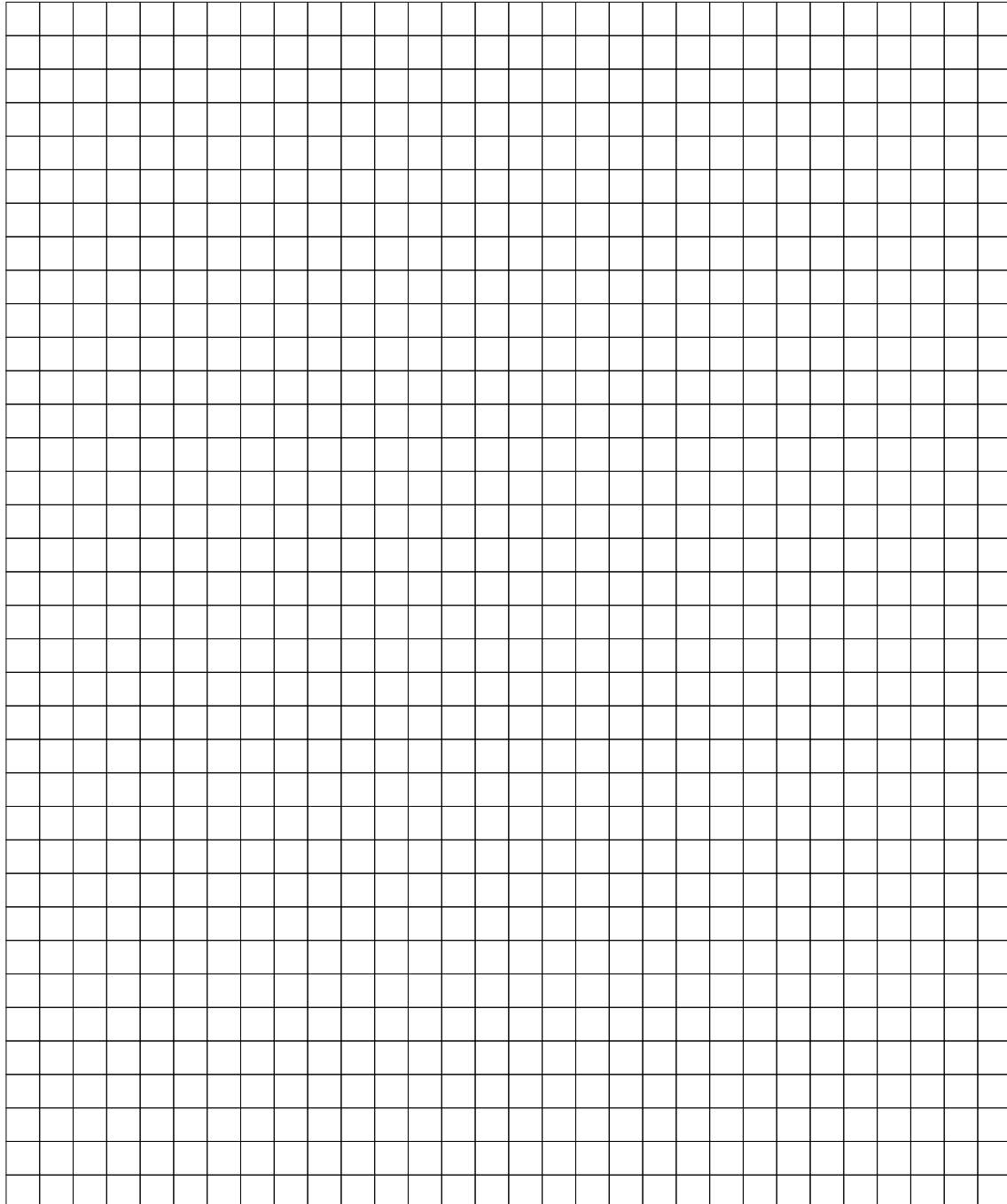
[illegible]

(1.3) (3 Punkte) die Nullstellen,

[illegible]

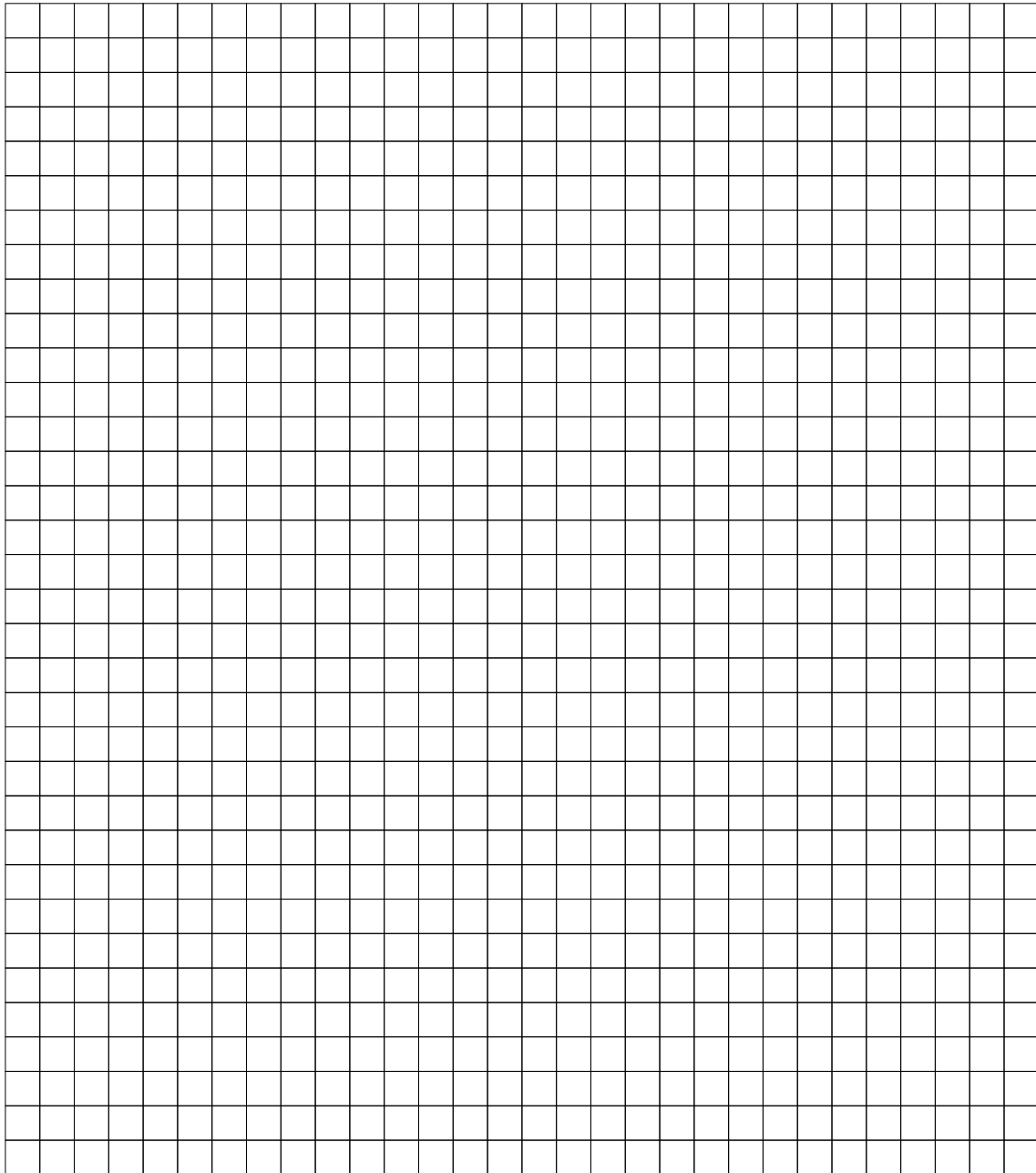
(1.4) (8 Punkte) und die lokalen Extrempunkte.

Geben Sie zu den ermittelten x -Werten der Extrempunkte auch die y -Werte an.

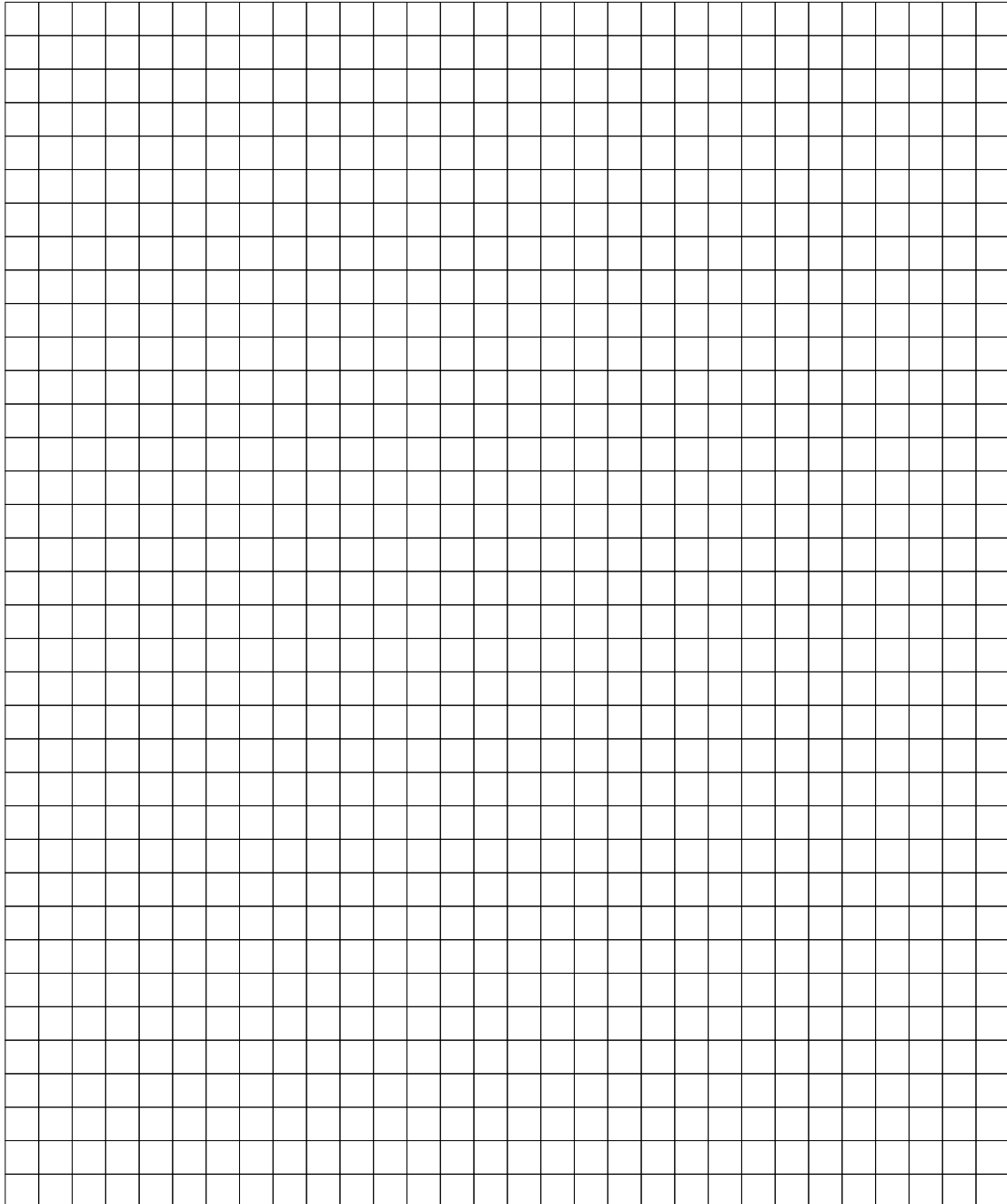


Aufgabe 2 (20 Punkte)

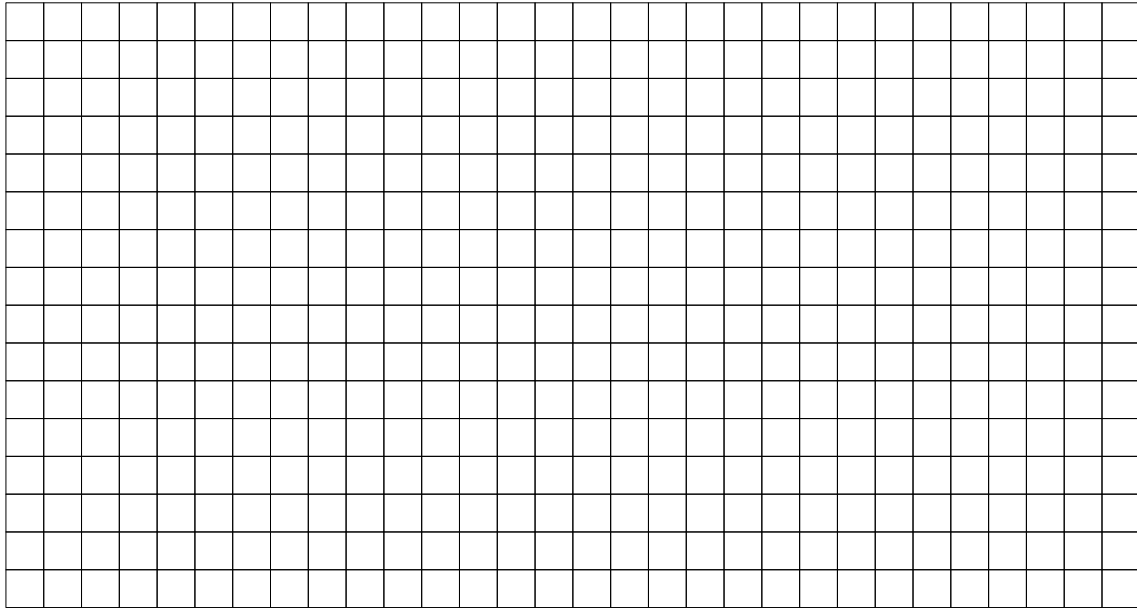
(2.1) (10 Punkte) Berechnen Sie das Integral $\int \frac{x+7}{x^2-4x-5} dx$.



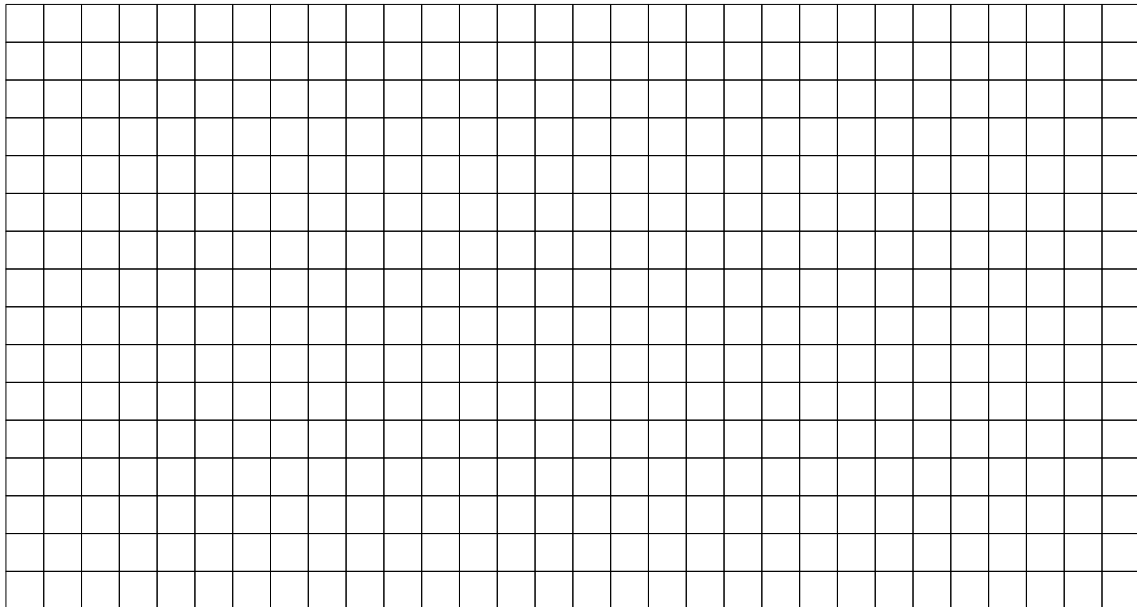
(2.2) (5 Punkte) Berechnen Sie das Integral $\int x \cdot e^{-x} dx$.



- (2.3) (2 Punkte) Bestätigen Sie das Ergebnis aus 2.2 durch Ableiten der berechneten Stammfunktion.

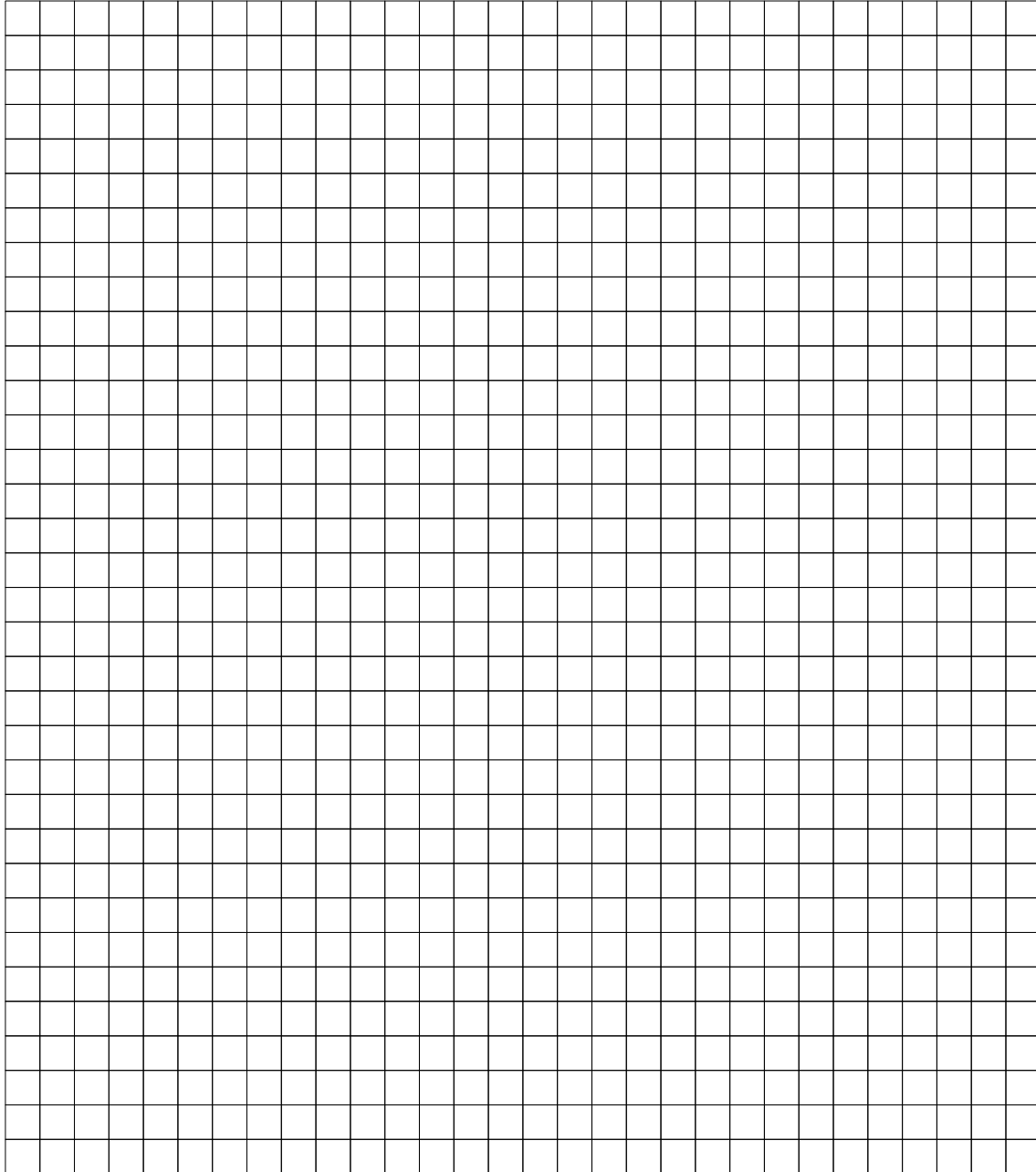


- (2.4) (3 Punkte) Berechnen Sie den Wert des Integrals aus 2.2 für die untere Grenze -1 und die obere Grenze 0.



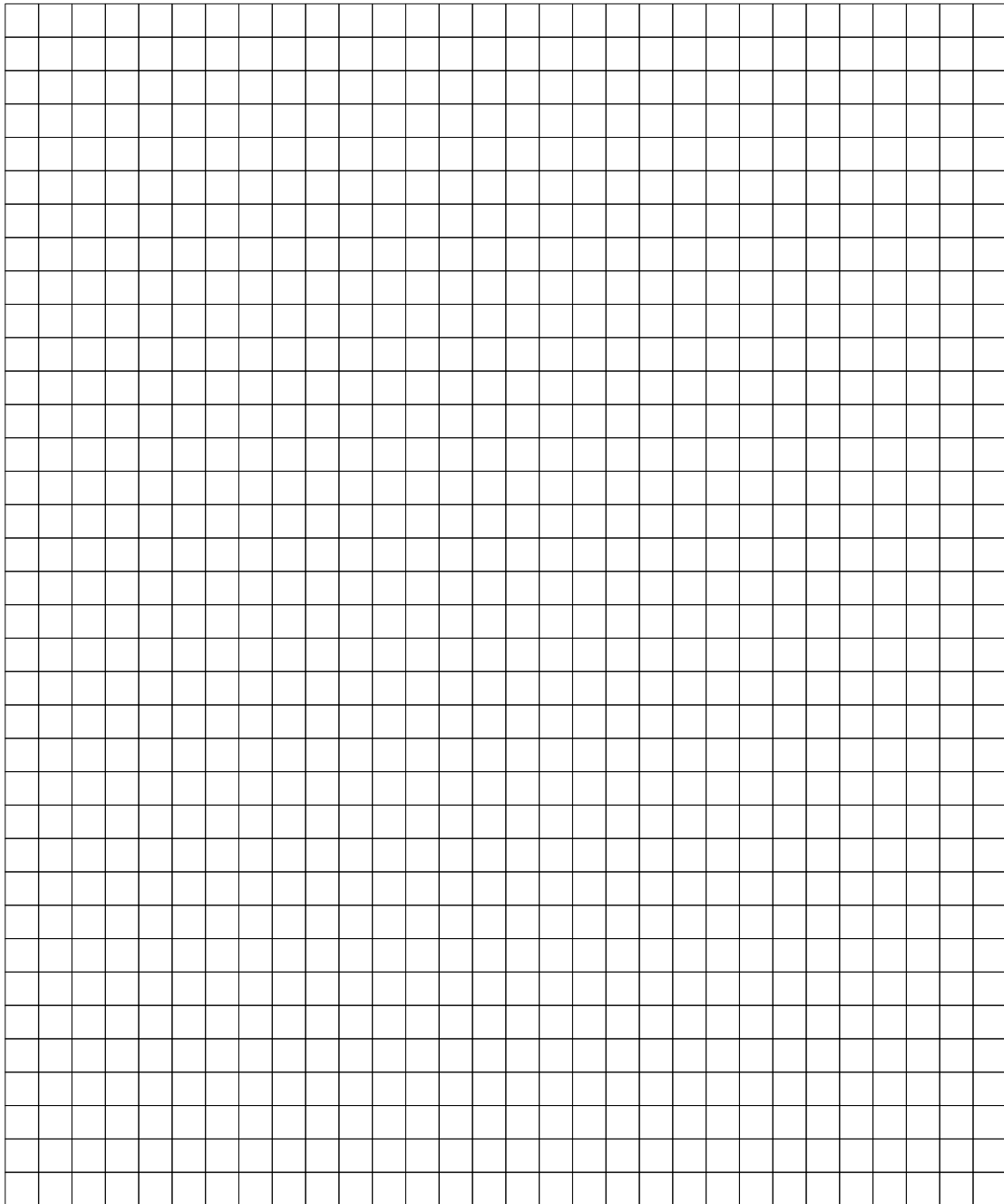
Aufgabe 3 (12 Punkte)

- (3.1) (6 Punkte) Berechnen Sie das Integral $\int 3x^2 \sin(x^3) dx$ mit Hilfe der Integration durch Substitution.



- (3.2) (6 Punkte) Bestimmen Sie das Volumen des Rotationskörpers, der durch Dre-

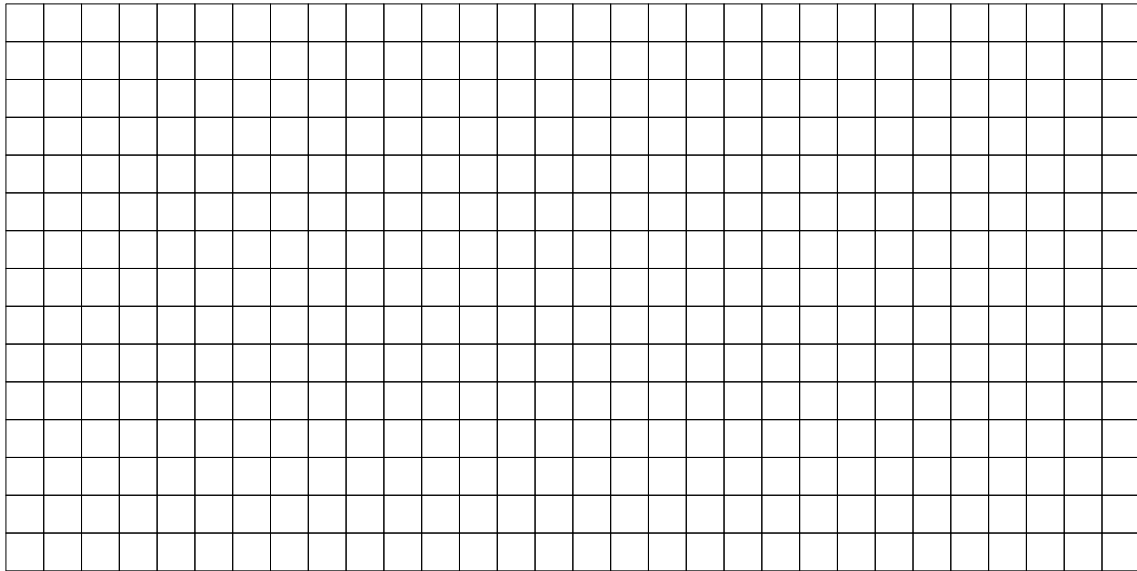
hung des Graphens von $f(x) = 2e^{-x}$ um die x -Achse im Intervall $[0, \infty)$ entsteht.



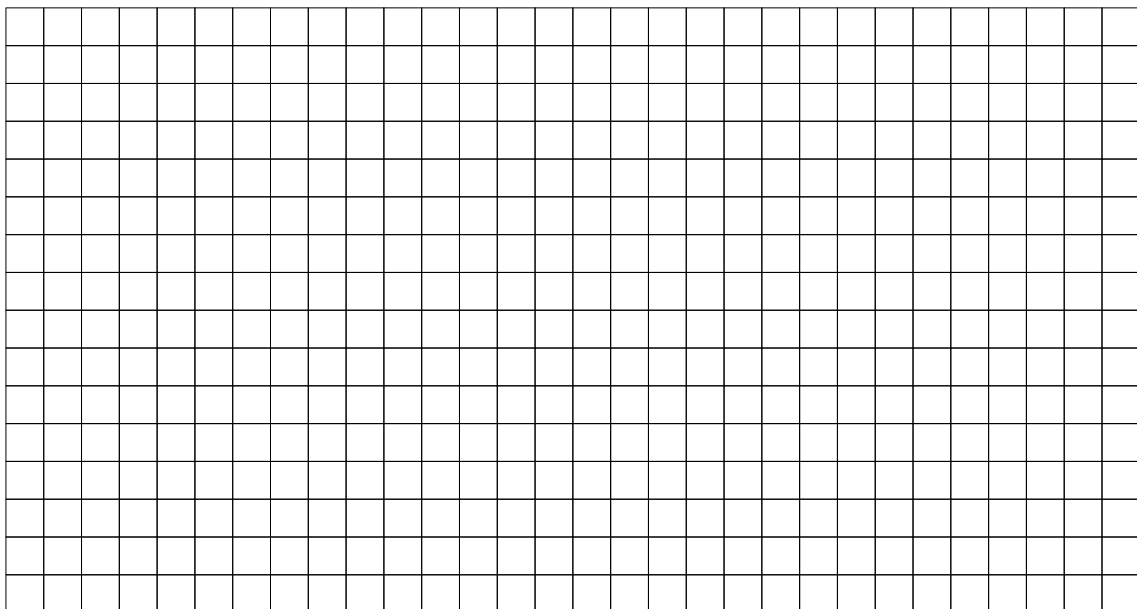
Aufgabe 4 (16 Punkte)

Gegeben ist die Funktion $f(x) = e^{\frac{1}{2}x}$.

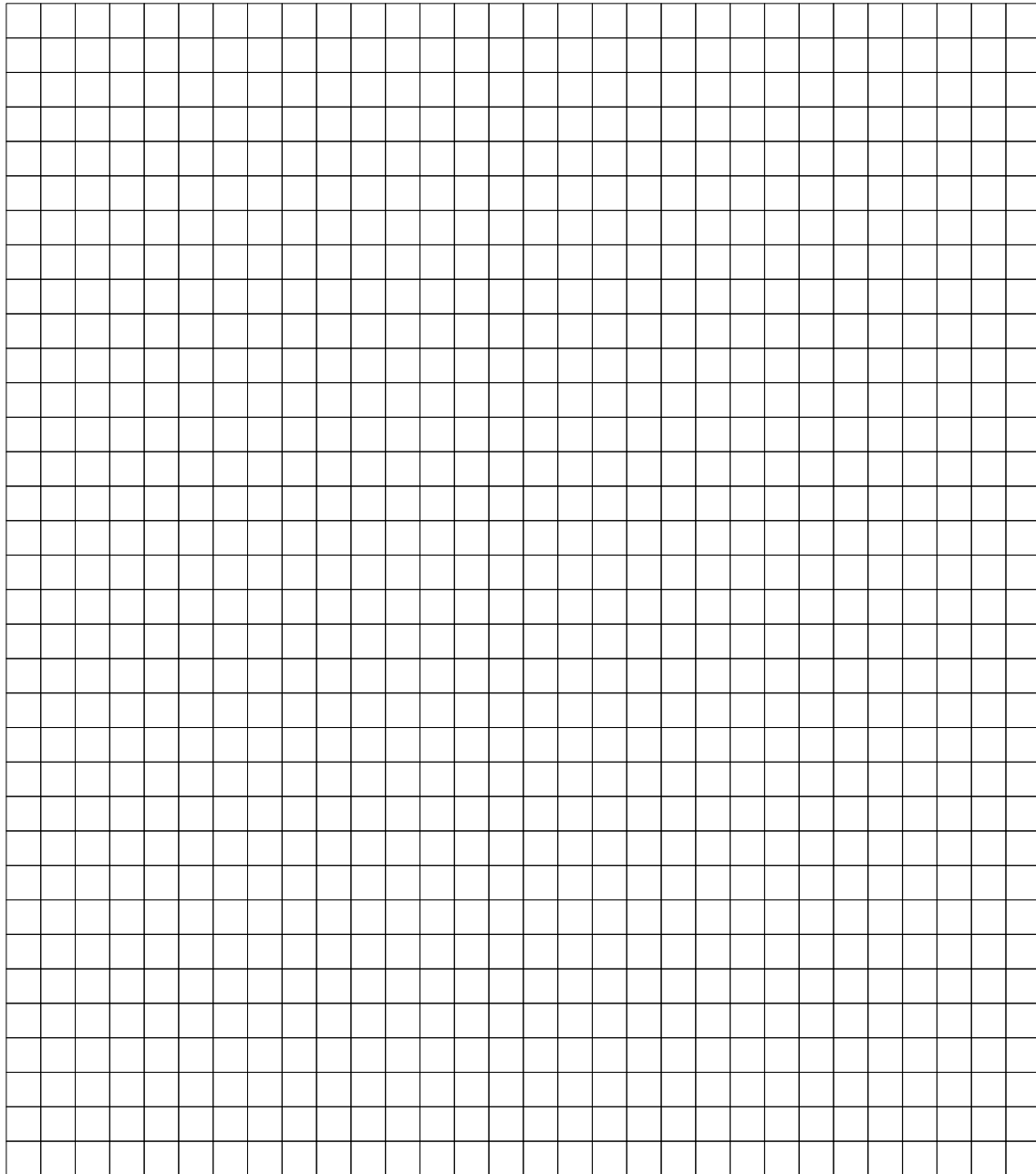
(4.1) (4 Punkte) Berechnen Sie die ersten vier Ableitungen der Funktion f .



(4.2) (5 Punkte) Berechnen Sie das Taylorpolynom 4. Ordnung um den Entwicklungspunkt $a = 0$.



- (5.4) (2 Punkte) Berechnen Sie die spezielle Lösung der Differentialgleichung mit der Anfangsbedingung $y(4) = 1$.



Aufgabe 6 (20 Punkte)

(6.5) (5 Punkte) Bestimmen Sie die Lösung der DGL mit den Anfangsbedingungen $y(0) = 0$ und $y'(0) = 2$.

