

FUNKTIONENUNTERSUCHUNG

3.1 AUFGABE

Für die Funktion $f(x) = (x - 1)(x - 3)(x - 5)$ im Intervall $[0, 6]$:

- bestimmen Sie die Nullstellen
- bestimmen Sie die Extremwerte (Maxima und Minima)
- bestimmen Sie Bereiche wo die Funktion monoton steigend bzw. fallend ist
- Bereiche wo die Funktion Linkskrümmung (Konvexität) bzw. Rechtskrümmung (Konkavität) aufweist
- Wendepunkte und Sattelpunkte
- zeichnen Sie den Graphen
- untersuchen Sie die erste Ableitungsfunktion $f'(x)$ (Nullstellen, Extrema, Krümmung)
- untersuchen Sie die zweite Ableitungsfunktion $f''(x)$ (Nullstellen, Extrema)
- zeichnen Sie den Graphen von $f'(x)$ und $f''(x)$
- vergleichen Sie das Verhalten von $f(x)$ (Steigung- und Abstiegsbereiche, Extrema, Krümmungsbereiche, Wendepunkte) mit dem Verhalten von $f'(x)$ und $f''(x)$ (Vorzeichen, Nullstellen, Extremwerte, Steigungs- und Abstiegsbereiche).

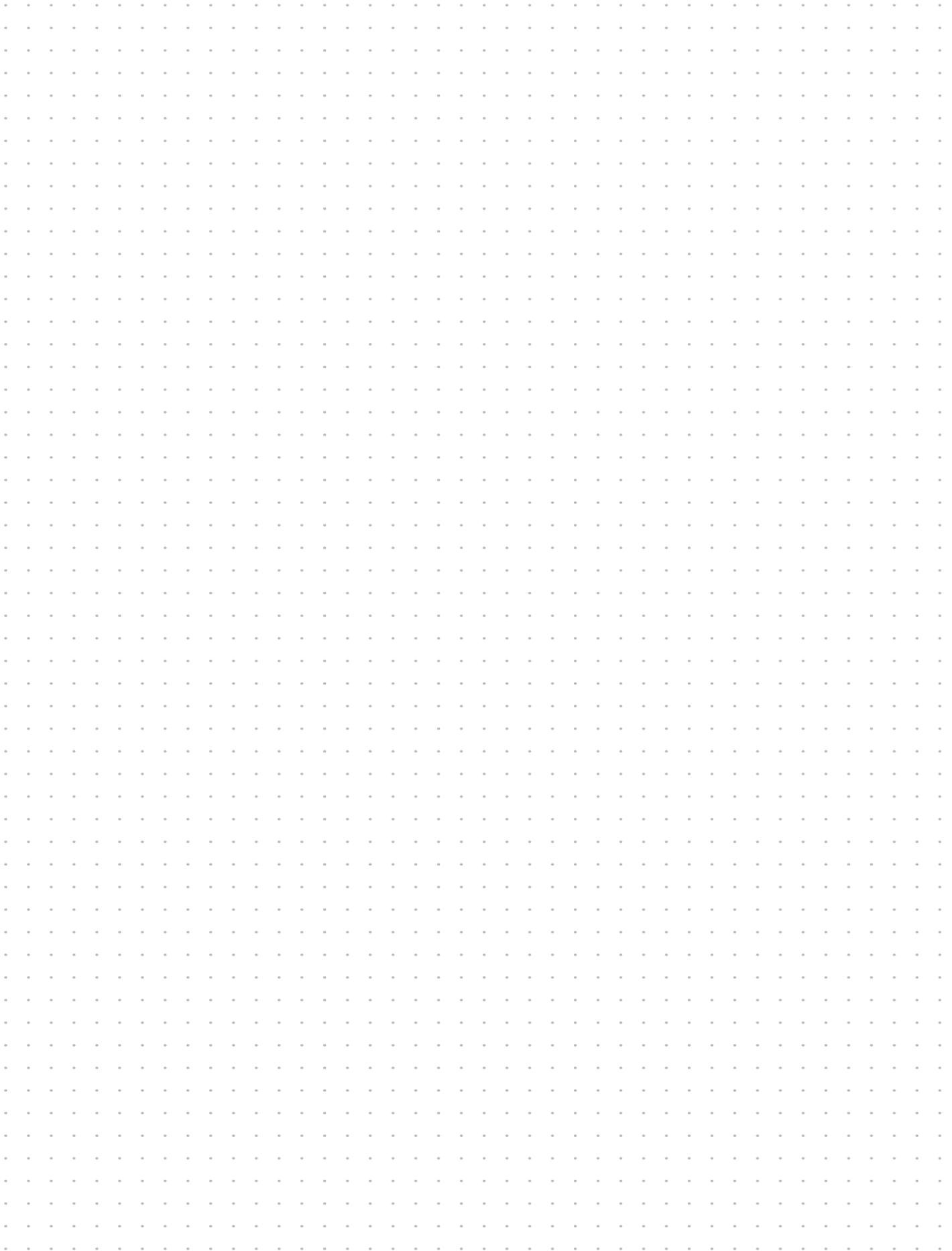




3.2 AUFGABE

Für die Funktion x^2e^{-x} :

- bestimmen Sie die Nullstellen
- bestimmen Sie die Extremwerte (Maxima und Minima)
- bestimmen Sie Bereiche wo die Funktion monoton steigend bzw. fallend ist
- bestimmen Sie Bereiche wo die Funktion Linkskrümmung (Konvexität) bzw. Rechtskrümmung (Konkavität) aufweist
- bestimmen Sie Wendepunkte und Sattelpunkte
- zeichnen Sie den Graphen
- untersuchen Sie die erste Ableitungsfunktion $f'(x)$ (Nullstellen, Extrema, Krümmung)
- untersuchen Sie die zweite Ableitungsfunktion $f''(x)$ (Nullstellen, Extrema)
- zeichnen Sie den Graphen von $f'(x)$ und $f''(x)$
- vergleichen Sie das Verhalten von $f(x)$ (Steigung- und Abstiegsbereiche, Extrema, Krümmungsbereiche, Wendepunkte) mit dem Verhalten von $f'(x)$ und $f''(x)$ (Vorzeichen, Nullstellen, Extremwerte, Steigungs- und Abstiegsbereiche).

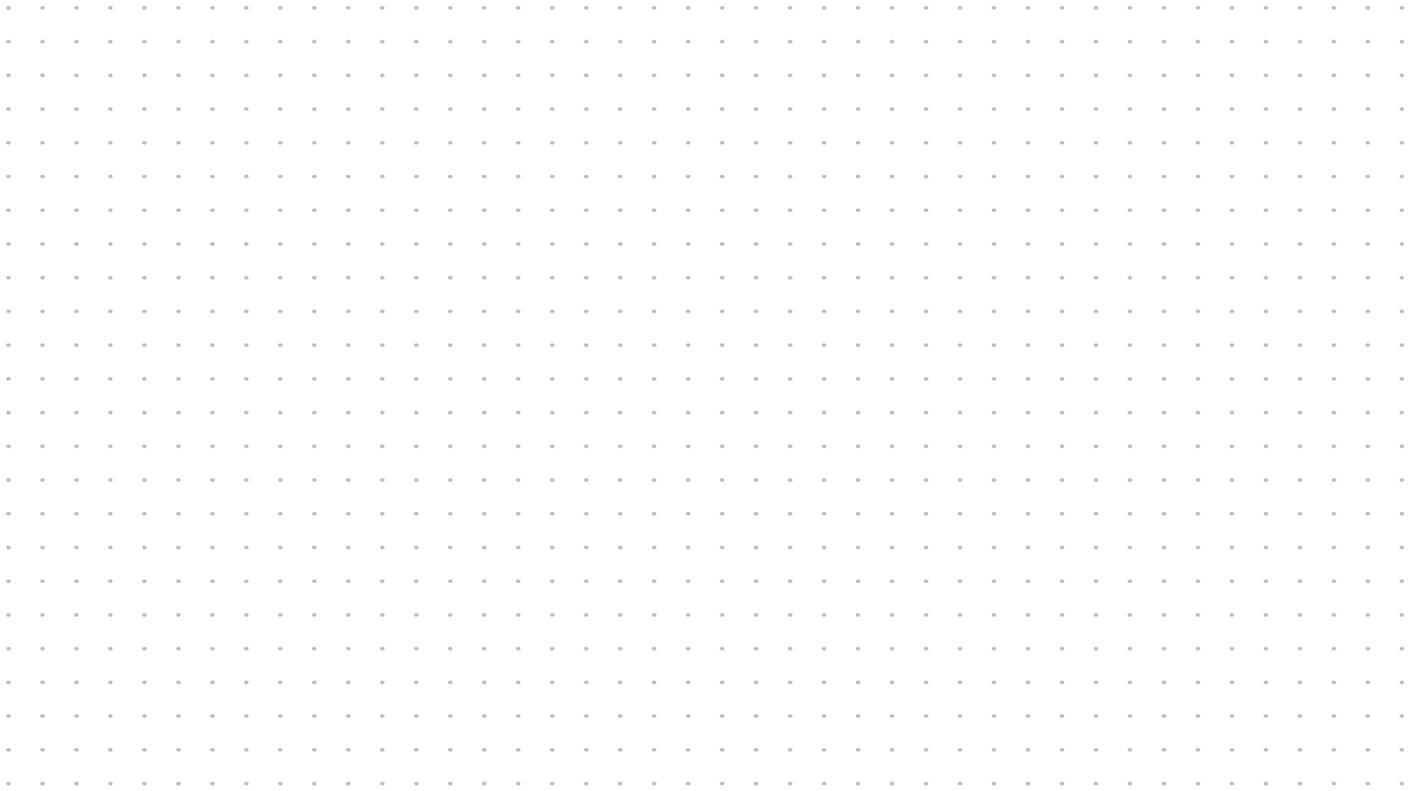


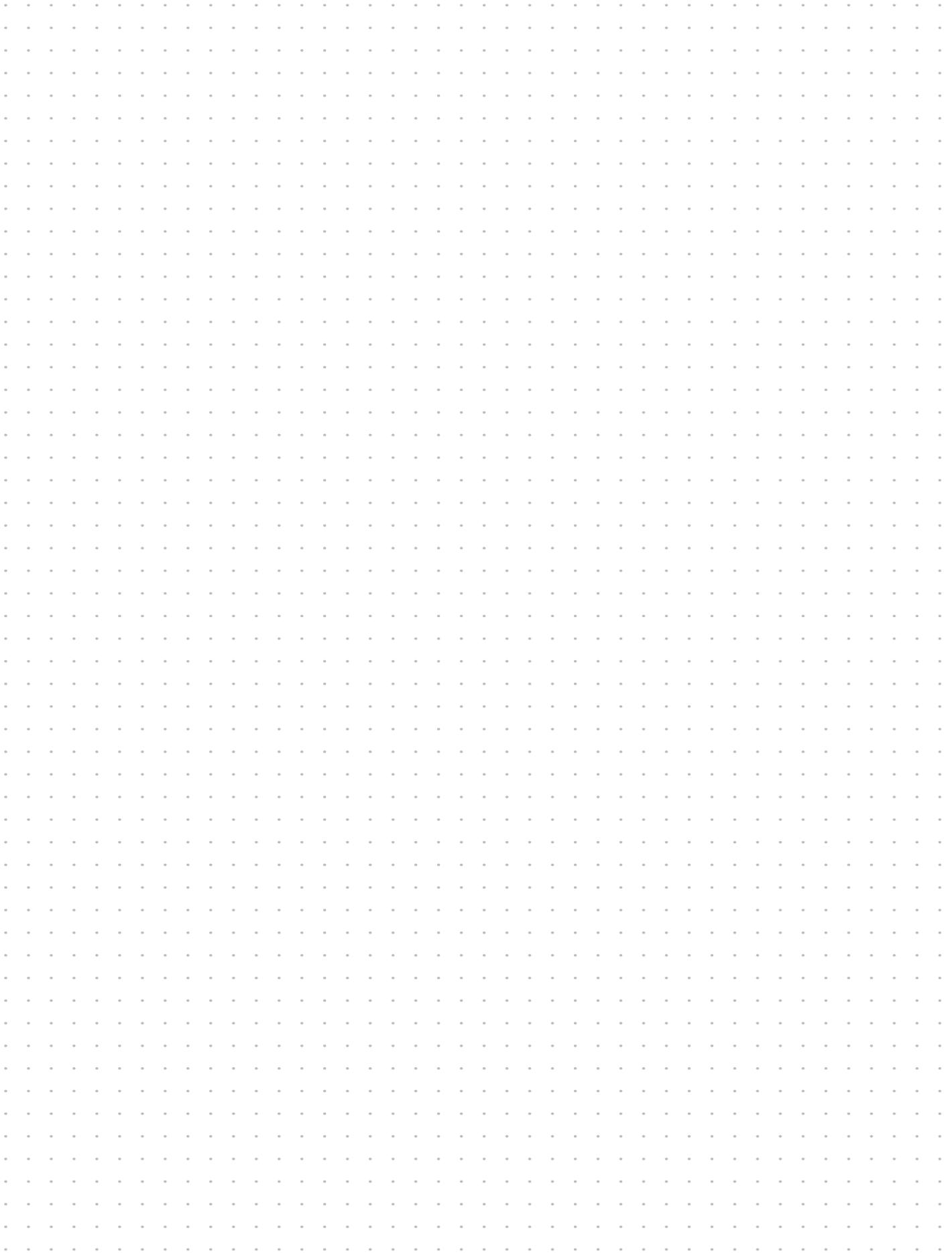


3.3 AUFGABE

Für die Funktion $(\cos x)^2$:

- bestimmen Sie die Nullstellen
- bestimmen Sie die Extremwerte (Maxima und Minima)
- bestimmen Sie Bereiche wo die Funktion monoton steigend bzw. fallend ist
- bestimmen Sie Bereiche wo die Funktion Linkskrümmung (Konvexität) bzw. Rechtskrümmung (Konkavität) aufweist
- bestimmen Sie Wendepunkte und Sattelpunkte
- zeichnen Sie den Graphen
- untersuchen Sie jeweils die erste Ableitungsfunktion $f'(x)$ und die zweite Ableitungsfunktion $f''(x)$.
- zeichnen Sie den Graphen von $f'(x)$ und $f''(x)$
- vergleichen Sie das Verhalten von $f(x)$ (Steigungs- und Abstiegsbereiche, Extrema, Krümmungsbereiche, Wendepunkte) mit dem Verhalten von $f'(x)$ und $f''(x)$ (Vorzeichen, Nullstellen, Extremwerte, Steigungs- und Abstiegsbereiche).





3.4 AUFGABE

Für die Funktion $f(x) = (x + 1)(x - 1)e^x$:

- bestimmen Sie die Nullstellen
- bestimmen Sie die Extremwerte (Maxima und Minima)
- bestimmen Sie Bereiche wo die Funktion monoton steigend bzw. fallend ist
- Bereiche wo die Funktion Linkskrümmung (Konvexität) bzw. Rechtskrümmung (Konkavität) aufweist
- Wendepunkte und Sattelpunkte
- zeichnen Sie den Graphen
- untersuchen Sie die erste Ableitungsfunktion $f'(x)$ (Nullstellen, Extrema, Krümmung)
- untersuchen Sie die zweite Ableitungsfunktion $f''(x)$ (Nullstellen, Extrema)
- zeichnen Sie den Graphen von $f'(x)$ und $f''(x)$
- vergleichen Sie das Verhalten von $f(x)$ (Steigung- und Abstiegsbereiche, Extrema, Krümmungsbereiche, Wendepunkte) mit dem Verhalten von $f'(x)$ und $f''(x)$ (Vorzeichen, Nullstellen, Extremwerte, Steigungs- und Abstiegsbereiche).

