

Arbeitszeit: 80 Minuten

- 1.0 Gegeben ist die rationale Funktion $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ mit maximaler Definitionsmenge.
- 1.1 Ermitteln Sie:
- 1.1.1 die Definitionsmenge sowie die Art der Definitionslücke und das Verhalten von f in ihrer Umgebung; 4 P
- 1.1.2 die Nullstelle von f ; 1 P
- 1.1.3 die Gleichungen der Asymptoten des Graphen von f ; 4 P
- 1.1.4 die Lage und Art der Extrempunkte des Graphen von f . 9 P
 [Zur Kontrolle: $f'(x) = \frac{x^2 - 2x}{(x-1)^2}$]
- 1.2 Zeichnen Sie den Graphen von f und seine Asymptoten im Bereich $-4 \leq x \leq 6$. 5 P

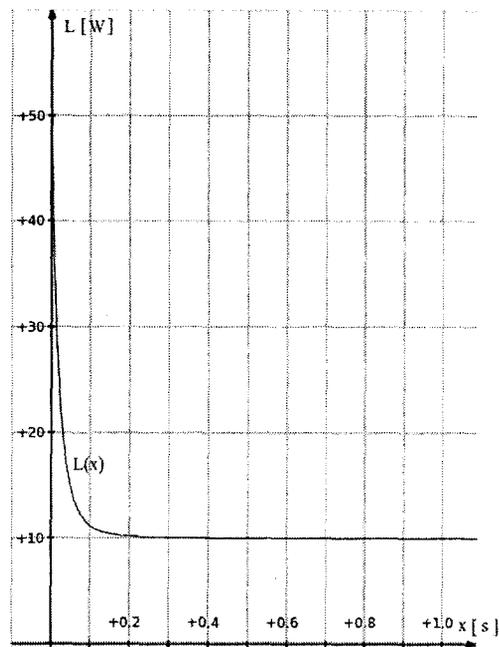
- 2 Eine 10W-Energiesparlampe verbraucht in der ersten Sekunde ihres Brennens nicht wie erwartet die Energie von $10\text{W} \cdot 1\text{s} = 10\text{Ws}$ (Wattsekunden) sondern etwas mehr, da der Zündvorgang einen höheren Energiebedarf hat. Die in W gemessene Leistung L der Energiesparlampe lässt sich annähernd durch die Funktion

$$L(x) = 10 \left(1 + \frac{1}{(10x + 0,7)^4} \right), \quad x \geq 0$$

beschreiben, wobei x die Anzahl der verstrichenen Sekunden seit dem Einschalten der Lampe ist.

Berechnen Sie auf zwei Dezimalen genau den tatsächlichen in Ws gemessenen Energieverbrauch E der Lampe in der ersten Sekunde ihres Brennens.

Hinweis: Der Energieverbrauch wird durch die Fläche zwischen dem Graphen von L und der x -Achse dargestellt.



7 P

Zur Linearen Algebra bitte wenden!