

GM1. INFINITESIMALRECHNUNG

BE	I.
	1. Gegeben ist die Funktion $f : x \mapsto x - 2 + \frac{4}{x-1}$ mit der Definitionsmenge $D_f = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. Ihr Graph wird mit G_f bezeichnet.
5	a) Untersuchen Sie das Verhalten von f an den Rändern des Definitionsbereichs. Geben Sie die Gleichungen aller Asymptoten von G_f an.
7	b) Bestimmen Sie Lage und Art der Extrempunkte von G_f . [zur Kontrolle: $f'(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$]
7	c) Berechnen Sie $f(-4)$, $f(0)$, $f(2)$, $f(6)$. Zeichnen Sie den Graphen G_f sowie die Asymptoten im Bereich $-4 \leq x \leq 6$ unter Verwendung aller bisherigen Ergebnisse.
6	d) Zeigen Sie, dass die Gerade g mit der Gleichung $y = -3x + 10$ Tangente an G_f ist, und geben Sie die Koordinaten des Berührungspunktes P an. [Teilergebnis: $x_P = 2$]
7	e) G_f , die Gerade g aus Teilaufgabe 1d und die Gerade $x = 3$ begrenzen ein endliches Flächenstück vom Inhalt A . Berechnen Sie A .
	2. Gegeben ist die Funktion $v : t \mapsto v(t) = 5 \cdot (1 - e^{-t})$ mit $t \geq 0$.
5	a) Der Graph dieser Funktion soll skizziert werden. Entwickeln Sie den Graphen von v , indem Sie in einem gemeinsamen Koordinatensystem der Reihe nach die Graphen der folgenden Funktionen für $t \geq 0$ skizzieren: i) $t \mapsto e^{-t}$ ii) $t \mapsto -e^{-t}$ iii) $t \mapsto -e^{-t} + 1$ iv) $t \mapsto v(t)$
3	b) In einem Versuch wird die Geschwindigkeit eines Körpers im durch Reibung gebremsten freien Fall untersucht. Die Funktion v beschreibt näherungsweise die Maßzahl der Geschwindigkeit des verwendeten Körpers in Abhängigkeit von der Maßzahl der Zeit t . Deuten Sie den Graphen von v in diesem Anwendungsbezug. Gehen Sie insbesondere auf das Verhalten für $t \rightarrow \infty$ ein.
40	