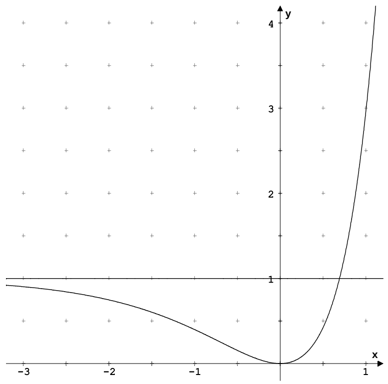
Aufgabe 3: **2.Vorschlag**

Nr	Erwartete Teilleistung / Lösung	Hj	AB	BE	er.	Erläuterungen / Kommentar
a)	$f^{\prime}(x) = 2\cdot e^{x} \cdot (e^{x} - 1)$; $f^{\prime\prime}(x) = 2\cdot e^{x} \cdot (2\cdot e^{x} - 1)$ Überprüfung einer hinreichenden Bedingung für: (0 | 0) ist relativer Minimumpunkt. Überprüfung einer hinreichenden Bedingung für: $\left(-\ln(2) \,\middle|\, \frac{1}{4} \right)$ ist Wendepunkt.	2	I	3 3 4		Selbstverständlich wird angemessener, fachsprachlicher Text erwartet.
b)	$\lim\limits_{x \to -\infty} (e^{x} - 1)^2 = \left(\lim\limits_{x \to \infty} \frac{1}{e^{x}} - 1 \right)^2 = 1$ Für $x \to \infty$ sind die Funktionswerte nach oben unbeschränkt.	2	I	3		
c)	Graphische Darstellung mit Eintrag insbesondere des Wendepunktes.  	2	II	6		Das Koordinatensystem mit g(x) = 1 ist vorgegeben.
d)	Bestimmung der Schnittstelle x = ln(2). $\int_{0}^{\ln(2)} (1 - f(x)) \cdot dx = \left[-\frac{1}{2}\cdot e^{2\cdot x} + 2\cdot e^{x} \right]_{0}^{\ln(2)} = \frac{1}{2}$	2	II	2 4		Ansatz und Integrand; Stammfunktionsterm z.T. durch Probieren; Berechnung
e)	$\int_{a}^{0} (1 - f(x)) \cdot dx = \left[-\frac{1}{2}\cdot e^{2\cdot x} + 2\cdot e^{x} \right]_{a}^{0} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow e^{2\cdot a} - 4\cdot e^{a} + 2 = 0$ Substitution und Lösung der quadratischen Gleichung ergibt: $e^{a} = 2 \pm \sqrt{2}$. Wegen $a < 0 \Leftrightarrow 0 < e^a < 1$ kommt nur $e^{a} = 2 - \sqrt{2}$ in Frage. Also: $a = \ln\left(2 - \sqrt{2}\right) \approx -0{,}535$	2	III	3 3 2		Das Verfahren, durch Substitution eine quadratische Gleichung zu erhalten, ist nur für biquadratische Gleichungen bekannt. Die Auswahl der relevanten Lösung erfordert Vertrautheit mit der Exponentialfunktion. Beide Aspekte erfordern im Grundkurs Problemlösung, so dass diese Teilaufgabe überwiegend dem Anforderungsbereich III zuzuordnen ist.
				33		