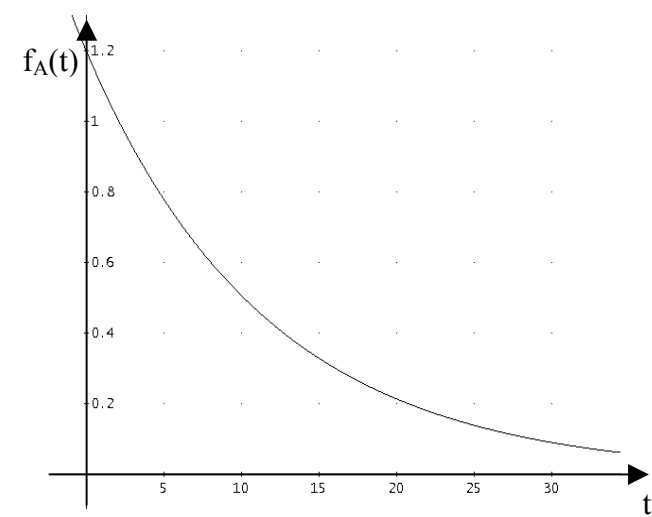
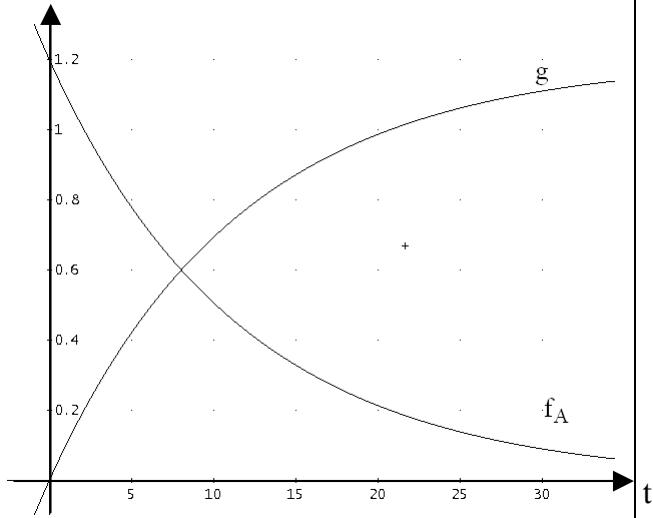


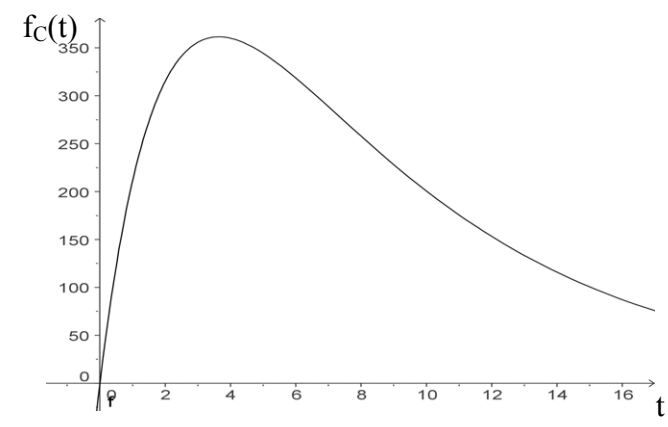
I. Erläuterungen

II. Lösungshinweise und Bewertungsraster

Entsprechend den Vorgaben der VOGO/BG, Anlage 11 I. Abs. 2.3.1 werden in den nachfolgenden Lösungshinweisen alle wesentlichen Gesichtspunkte, die bei der Bearbeitung der einzelnen Aufgaben zu berücksichtigen sind, konkret genannt und diejenigen Lösungswege aufgezeigt, welche die Prüflinge erfahrungsgemäß einschlagen werden. Selbstverständlich sind jedoch Lösungswege, die von den vorgegebenen abweichen, aber als gleichwertig betrachtet werden können, ebenso zu akzeptieren.

Aufg.	Erwartete Leistungen	BE			Bemerkungen
		I	II	III	
1	<p>Ansatz: $0,6 = 1,2 \cdot e^{k \cdot 8,02}$ $\Rightarrow e^{k \cdot 8,02} = 0,5 \Rightarrow 8,02 \cdot k = \ln(0,5) \Rightarrow k \approx -0,0864$ $f_A(t) = 1,2 \cdot e^{-0,0864 \cdot t}$</p> 	3	6		Skizze auch möglich, wenn Term nicht selbst erstellt werden kann
2	<p>Die Zerfallsgeschwindigkeit wird durch die erste Ableitung der Zerfallsfunktion bestimmt.</p> <p>$f_A'(t) = -0,0864 \cdot 1,2 \cdot e^{-0,0864 \cdot t} = -0,1037 \cdot e^{-0,0864 \cdot t}$</p> <p>$f_A'(0) = -0,1037$ $f_A'(8) = -0,0519$ $f_A'(16) = -0,0260$</p>	5	3		Bedeutung der Ableitung als Änderungsrate, hier: Zerfallsgeschwindigkeit

Aufg.	Erwartete Leistungen	BE			Bemerkungen
3	<ul style="list-style-type: none">  $g(t) = 1,2 - f_A(t) = 1,2 \cdot (1 - e^{-0,0864t})$ <ul style="list-style-type: none"> Ansatz für gleiche Mengen: $1,2 \cdot e^{-0,0864t} = 1,2 \cdot (1 - e^{-0,0864t})$ $\Leftrightarrow 2 \cdot e^{-0,0864t} = 1 \Leftrightarrow t = \frac{\ln(0,5)}{-0,0864} \approx 8,02$ Nach rund 8 Tagen stimmt die Masse der Zerfallsprodukte mit der von A überein. Die Bestimmung des Zeitpunktes kann auch mit Hilfe der Halbwertszeit erfolgen. Für $t \rightarrow \infty$ nähert sich der Graph der Parallelen zur t-Achse durch $(0 1,2)$ $g(t) = 1,2 \cdot (1 - e^{-0,0864t}) = 1,2 - 1,2 \cdot e^{-0,0864t}$ $= 1,2 - \frac{1,2}{e^{0,0864t}} \xrightarrow{t \rightarrow \infty} 1,2 - 0 = 1,2$ 		2		Interpretation des monoton wachsenden Graphen bezüglich der entstehenden Menge des Zerfallsprodukts
4	$f_B'(t) = -288,81 \cdot e^{-0,3209t}$ $f_B(t) = \int (-288,81 e^{-0,3209t}) dt = 900 \cdot e^{-0,3209t} + C$ $f_B(0) = 900 \cdot e^{-0,3209 \cdot 0} + C = 900 \Rightarrow C = 0$ Halbwertszeit t_H von B: $t_H = \frac{\ln(0,5)}{-0,3209} = 2,16$ Die Halbwertszeit beträgt 2,16 Minuten.	3	2	2	Begriff der Stammfunktion und unbestimmtes Integral, Bestimmung des Terms durch Integration (lineare Substitution)

Aufg.	Erwartete Leistungen	BE			Bemerkungen
5	 $f_C(t) = 882,6 \cdot (1 - e^{-0,3209 \cdot t}) \cdot e^{-0,1447 \cdot t}$ $= 882,6 \cdot (e^{-0,1447 \cdot t} - e^{-0,4656 \cdot t})$ $f_C'(t) = 882,6 \cdot (-0,1447 e^{-0,1447 \cdot t} + 0,4656 \cdot e^{-0,4656 \cdot t})$ $f_C'(t) = 0 \Rightarrow 0,1447 \cdot e^{-0,1447 \cdot t} = 0,4656 \cdot e^{-0,4656 \cdot t}$ $\Rightarrow e^{0,4656 \cdot t - 0,1447 \cdot t} = \frac{0,4656}{0,1447} \approx 3,218$ $\Rightarrow t \approx 3,64$ <p>Die Masse von Isotop C ist nach 3,64 Minuten maximal.</p>	2	2	4	Skizze stets möglich, da Term gegeben Kettenregel Funktionsuntersuchung
Summe 40		13	21	6	

III. Bewertung und Beurteilung

Die Bewertung und Beurteilung erfolgt gemäß den Bestimmungen in den Anlagen 11 sowie ggf. 9a bis 9e der VOGO/BG in der jeweils gültigen Fassung. Für die Umrechnung von Prozentanteilen der erbrachten Leistungen in Notenpunkte nach §13 Abs. 1 der VOGO/BG gelten die Werte in der Anlage 8 der VOGO/BG in der jeweils gültigen Fassung. Darüber hinaus sind die Vorgaben des Einführungserrlasses für das Landesabitur 2008 zu beachten.

Im Fach Mathematik besteht die Prüfungsleistung aus der Bearbeitung je eines Vorschlags aus den Bereichen Analysis, lineare Algebra und Stochastik, wofür insgesamt maximal 100 BE vergeben werden können. Ein Prüfungsergebnis von **5 Punkten (ausreichend)** setzt voraus, dass insgesamt 46 BE, ein Prüfungsergebnis von **11 Punkten (gut)**, dass insgesamt 76 BE erreicht werden.

Gewichtung der Aufgaben und Zuordnung der Bewertungseinheiten zu den Anforderungsbereichen

Aufgabe	Bewertungseinheiten in den Anforderungsbereichen			Summe
	AFB I	AFB II	AFB III	
1	3	6		9
2	5	3		8
3		8		8
4	3	2	2	7
5	2	2	4	8
Summe	13	21	6	40