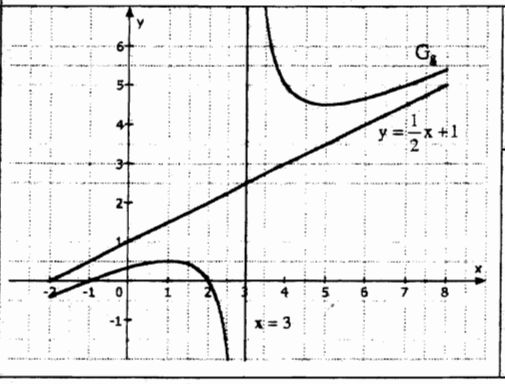
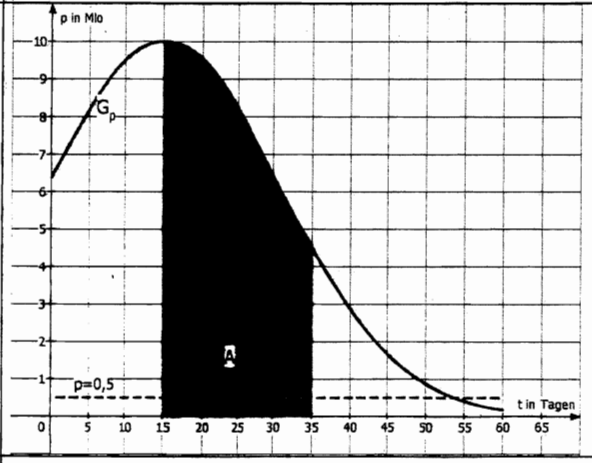
Nr.	Lösungshinweise A II	BE
1.1	Zähler: $z(x)=x^3-3x^2+4$; $z(2)=0 \Rightarrow x=2$ ist stetig behebbare Definitionslücke. $z(3)=4\neq 0 \Rightarrow x=3$ ist Unendlichkeitsstelle mit VZW	4
1.2	Z.B. Polynomdivision, $x^2-x-2=0 \Rightarrow x_1=2\notin D_f$; $x_2=-1$ einzige Nullstelle	4
1.3.1	$f(x)=\frac{(x-2)(x^2-x-2)}{2(x-2)(x-3)} \overset{1.2}{=} \overset{\text{kürzen, Polynomdiv.}}{\frac{1}{2}x+1+\frac{2}{x-3}}$; g ist stetige Fortsetzung von f.	3
1.3.2	Nst. von g: $x_1=2$ und $x_2=-1$ (1.2 und 1.3.1); senk. Asy.: $x=3$; schiefe Asy.: $y=\frac{1}{2}x+1$	3
1.3.3	$g'(x)=\frac{1}{2}-\frac{2}{(x-3)^2}=\frac{(x-3)^2-4}{2(x-3)^2}$; $g'(x)=0 \Rightarrow (x-3)^2=4 \Rightarrow x_3=1;\ x_4=5$ Da Zähler n.o.g. Parabel und Nenner > 0 folgt: G_g ist sms in $]-\infty;1]$ bzw. $[5;\infty[$; G_g ist smf in $[1;3[$ bzw. $]3;5]$. HoP(1| 0,5) ,TiP(5| 4,5)	7
1.3.4 1.3.5 1.3.6		
	$g'(x)=\frac{1}{2}-\underbrace{\frac{2}{(x-3)^2}}_{>0\,\forall x\in D_{g'}}<\frac{1}{2} \Rightarrow W_{g'}=]-\infty;\frac{1}{2}[$	
	$\int_{-1}^{2}(\frac{1}{2}x+1+\frac{2}{x-3})dx=\left[\frac{1}{4}x^2+x+2\ln\lvert x-3\rvert\right]_{-1}^{2}$ $=3-(-0,75+2\ln 4)=3,75-2\ln 4$; $A\approx 0,977$ FE	5 3 4
2.1	$\lim\limits_{x\to -1^>}\ln(\underbrace{2g(x)}_{\to 0^+})=-\infty$; $\lim\limits_{x\to 2^<}\ln(\underbrace{2g(x)}_{\to 0^+})=-\infty$; $\lim\limits_{x\to 3^>}\ln(\underbrace{2g(x)}_{\to\infty})=\infty$; $\lim\limits_{x\to\infty}\ln(\underbrace{2g(x)}_{\to\infty})=\infty$	4
2.2	Es gilt $h'(x)=0$, wenn $g'(x)=0$. Abszisse und Art der Extremstellen bleiben erhalten. $x_{max}=1$; $2\cdot g(1)=1$; HoP(1| ln(1)); $x_{min}=5$; $2\cdot g(5)=9$; TiP(5| ln(9)) Mit den Ergebnissen von 2.1 folgt: $W_h=\,]-\infty;0]\cup[\ln(9);+\infty[=\mathbb{R}\backslash]0;\ln(9)[$.	4
3.1	$p(0)=6,38 \Rightarrow e^c=0,638 \Rightarrow c=\ln(0,638)\approx -0,45$	2
3.2	$\dot{p}(t)=10\cdot e^{-0,002t^2+0,06t-0,45}\cdot(-0,004t+0,06)=(0,6-0,04t)\cdot e^{-0,002t^2+0,06t-0,45}$ $\dot{p}(t)=0 \Rightarrow 0,6-0,04t=0 \Rightarrow t=15$ (da $e^{\cdots}>0$) t 0 < t < 15 < t $\dot{p}(t)$ + + 0 − G_p ↗ HoP ↘ $p(15)=10$ ⇒ Nach 15 Tagen erreicht die Population den absoluten Höchststand von 10 Mio.	4
3.3	$p(t_W+0,5)-p(t_W-0,5)\approx 5,87410-6,25758=-0,38348$ Am 31. Tag beträgt die **stärkste** Abnahme 0,38 Millionen Fliegen in 24 Stunden.	3
3.4 3.5		
	Aus Zeichnung: nach ca. 54 Tagen ist die Population auf 0,5 Mio. abgesunken und damit gelten die Fliegen als ausgerottet.	
	Markierung in 3.4; $A\approx 126$ Kästchen (bei 0,5 cm-Raster) $\triangleq \frac{126}{4}\cdot 5=157,5$ (oder über geometrische Abschätzung mit Trapez, …) $\Rightarrow \bar{p}\approx \frac{1}{35-15}\cdot 157,5\approx 7,88$ (Mio)	6 4
		Σ 60