Soluții

a) Se pune condiția $f(1)=0$. Se obține $a=1$.

b) Caz de nedeterminare $\frac{0}{0}$. Se obține $l=\lim\limits_{x\to 0}\frac{x\cdot(x-a)\cdot e^{-x}}{x}=\lim\limits_{x\to 0}(x-a)\cdot e^{-x}=-a.$

c) Se obține $h(x)=\frac{x^2-ax}{x+1}$, $m=1$, $h(x)-x=\frac{-ax-x}{x+1}$, $n=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{-ax-x}{x+1}=-a-1$. Condiția $n=8$ conduce la $a=-9$.

d) Inecuația este $(x^2-x)\cdot e^{-x}\cdot e^{x}\le 0$. Se aduce inecuația la forma $x^2-x\le 0$. Tabelul de semn pentru $E(x)=x^2-x$ este:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$E(x)$		$+ + + + +$	0	$- - -$	0	$+ + + + +$	

Soluția inecuației este $x\in[0,1]$.

e) Limitele laterale în $x_0=1$ sunt: $h_1(1-0)=\lim\limits_{\substack{x\to 1\\ x<1}}f(x)=(1-a)\cdot e^{-1}$ și $h_1(1+0)=\lim\limits_{\substack{x\to 1\\ x>1}}f(x)=1$. Din egalitatea limitelor rezultă $a=1-e$.

f) Funcția este derivabilă și $f'(x)=e^{-x}\cdot(-x^2+ax+2x-a)$. Se obține $f'(1)=e^{-1}$.