

 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE	ZAVOD ZA ZAJEDNIČKE PREDMETE KATEDRA ZA MATEMATIKU	<b>Matematika 1</b> (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	zadaci za grupne konzultacije <b>19.1.2016.</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

1. Odredite sve asimptote na graf funkcije  $f(x) = \frac{(x+1)^2 \cdot (x-3)^6}{(x+3)^3 \cdot (x-2)}$ .
2. Odredite sve asimptote na graf funkcije  $g(t) = \frac{t^4 \cdot (t+1)^2 \cdot (t-3)}{(t+2)^2 \cdot (t-5)^7}$ .
3. Odredite sve asimptote na graf funkcije  $h(u) = \frac{u^4}{u^3 - u^2 - 4 \cdot u + 4}$ .
4. Odredite sve asimptote na graf funkcije  $f(w) = 1 - e^{\frac{w}{2-w}}$ .
5. Odredite sve asimptote na graf funkcije  $g(x) = \frac{\ln^2 x + 1}{x^2}$ .
6. Zadane su realne funkcije  $f(t) = \frac{\sin t}{t}$  i  $g(t) = e^{-t}$ . Pokažite da funkcije  $g \circ f$  i  $f \circ g$  imaju desnu vodoravnu asimptotu  $y = 1$ .
7. Odredite sve asimptote krivulje  $y = \frac{2 \cdot x^3 + 4 \cdot x^2 - 9}{3 - x^2}$ .
8. Nađite sve asimptote krivulje  $y = -2 \cdot x \cdot \arctg x$ .
9. Nađite sve asimptote krivulje  $y = x \cdot \operatorname{arcc}tg x$ .
10. Nađite sve asimptote krivulje  $y = x \cdot e^{-x^2}$ .

## REZULTATI ZADATAKA

1. Uspravne asimptote:  $x = -3$  i  $x = 2$ . Ostalih asimptota nema.
2. Uspravne asimptote:  $t = -2$  i  $t = 5$ , vodoravna asimptota:  $y = 1$ .
3. Uspravne asimptote:  $u = -2$ ,  $u = 1$  i  $u = 2$ , kosa asimptota:  $y = u - 1$ .
4. Uspravna asimptota:  $w = 2$ , vodoravna asimptota:  $y = 1 - \frac{1}{e}$ .
5. Uspravna asimptota:  $x = 0$ , vodoravna asimptota:  $y = 0$ .
6. Očito je  $(g \circ f)(t) = e^{\frac{\sin t}{t}}$ , pa je  $\lim_{t \rightarrow +\infty} [(g \circ f)(t)] = \lim_{t \rightarrow +\infty} \left( e^{\frac{\sin t}{t}} \right) = e^0 = 1$ . Analogno je  $(f \circ g)(t) = \frac{\sin(e^{-t})}{e^{-t}}$ , pa iz  $\lim_{t \rightarrow +\infty} (f \circ g)(t) = \lim_{t \rightarrow +\infty} \left[ \frac{\sin(e^{-t})}{e^{-t}} \right] = 1$  slijedi tvrdnja.
7. Uspravne asimptote:  $x = -\sqrt{3}$  i  $x = \sqrt{3}$ . Kosa asimptota:  $y = -2 \cdot x - 4$ .
8. Lijeva kosa asimptota:  $y = \pi \cdot x + 2$ , desna kosa asimptota:  $y = -\pi \cdot x + 2$ .
9. Jedina asimptota je  $y = 1$ .
10. Jedina asimptota je  $y = 0$ .