 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE	ZAVOD ZA ZAJEDNIČKE PREDMETE KATEDRA ZA MATEMATIKU	Matematika 1 (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	Zadaci za grupne konzultacije grupe A i B 12.1.2015.
---	---	---	--

1. Nađite globalne ekstreme realne funkcije $f : [-2, 2] \rightarrow \mathbf{R}$ definirane pravilom $f(x) = x^3 - 3 \cdot x$. Sve svoje tvrdnje precizno obrazložite.
2. Nađite globalne ekstreme realne funkcije $g : [0, 3] \rightarrow \mathbf{R}$ definirane pravilom $g(y) = y \cdot (y - 3)^2$. Sve svoje tvrdnje precizno obrazložite.
3. Ispitajte postoje li ekstremi realne funkcije $h(t) = \frac{9 \cdot (t^2 + 1)}{t^2 - 9}$. Ako postoje, odredite ih i klasificirajte (tj. utvrdite je li riječ o lokalnim ili globalnim ekstremima).
4. Izračunajte duljinu tangente povučene na krivulju $K \dots x \cdot y = 48$ u točki $T = (6, y_T)$ te krivulje.
5. Zadana je krivulja $K \dots y^2 - x^2 = 16$. U točki $T = (3, y_T > 0)$ zadane krivulje povučena je normala na krivulju. Nađite polovište odsječka kojega ta normala odsijeca između obiju koordinatnih osi.
6. Izračunajte sljedeće granične vrijednosti primjenom L'Hôpital-Bernoullijeva pravila:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \arctg x}{x^3};$

b) $\lim_{y \rightarrow 0} \frac{e^{\cos y} - 1}{\sin^2 y};$


c) $\lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{t^2 + t + 1}{e^t}.$

7. Odredite sve asimptote sljedećih ravninskih krivulja:

a) $y = \frac{x}{e^x};$

b) $y = t + \frac{1}{t};$

c) $y = \frac{w^3 - w - 1}{w^2 - 1}.$

 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE	ZAVOD ZA ZAJEDNIČKE PREDMETE KATEDRA ZA MATEMATIKU	Matematika 1 (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	Zadaci za grupne konzultacije grupe A i B 12.1.2015.
---	---	---	--

REZULTATI ZADATAKA

1. Globalni minimum funkcije f jednak je -2 i postiže se u točkama $x_1 = -2$ i $x_2 = 1$.
Globalni maksimum funkcije f jednak je 2 i postiže se u točkama $x_3 = -1$ i $x_4 = 2$.
2. Globalni minimum funkcije g jednak je 0 i postiže se za $y_1 = 0$ i $y_2 = 3$.
Globalni maksimum funkcije g jednak je 4 i postiže se za $y_3 = 1$.
3. h ima lokalni maksimum -1 za $t = 0$. Primijetimo da je $\lim_{t \rightarrow +\infty} h(t) = 9$, pa navedeni ekstrem nije globalni ekstrem.
4. $l = 10$ jed.
5. $P = T = (3, 5)$.
6. a) $L = \frac{1}{3}$; b) $L = -e$; c) $L = 0$.
7. a) Zadana krivulja ima samo desnu horizontalnu asimptotu $y = 0$.
b) Uspravna asimptota: $w = 0$, kosa asimptota: $y = t$.
c) Uspravne asimptote: $w = -1$ i $w = 1$, kosa asimptota: $y = w - 2$.