

1. kontrolna zadaća iz Matematike I

Ak. god. 2013./2014.

Zadatak 1 [15 bod.] Definirajte majorantu i minimum skupa $S \subseteq \mathbb{R}$ te odredite $\inf S$, $\sup S$ i $\min S$, ako postoje, za skup $S = (-10, \frac{3}{2}] \cup \{\frac{7}{3}\}$.

Zadatak 2 [10 bod.] Iskažite princip matematičke indukcije.

Zadatak 3 [10 bod.] Definirajte kada je funkcija $f: D \rightarrow \mathbb{R}$ konveksna na intervalu $\langle a, b \rangle \subseteq D$. Navedite primjer konveksne funkcije i skicirajte njezin graf.

Zadatak 4 [10 bod.] Riješite sljedeću jednadžbu u skupu realnih brojeva:

$$|2x + 1| - 4 = x.$$

Zadatak 5 [15 bod.] Za kompleksan broj $z = \frac{1}{3} - i\frac{\sqrt{3}}{9}$ odredite z^{12} .

Zadatak 6 [15 bod.] Primjenom binomne formule izračunajte $(\frac{1}{2}x^2 - 3i)^4$.

Zadatak 7 [10 bod.] Odredite kompozicije funkcija $f \circ g$, $g \circ f$ i $g \circ g$ za $f(x) = \frac{5x^3}{x+3}$ i $g(x) = \frac{6x}{5} + 1$.

Zadatak 8 [15 bod.] Dokažite da je $n^3 - 4n$ djeljivo s 3 za sve pozitivne cijele brojeve n .

	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
tg	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\pm\infty$	0	$\pm\infty$	0

1. kontrolna zadaća iz Matematike I

Ak. god. 2013./2014.

Zadatak 1 [15 bod.] *Definirajte skup kompleksnih brojeva, kompleksno-konjugirani broj kompleksnog broja, trigonometrijski oblik kompleksnog broja te napišite pravilo za potenciranje kompleksnih brojeva.*

Zadatak 2 [10 bod.] *Iskažite definicije injekcije i surjekcije.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Definirajte kada je funkcija $f: D \rightarrow \mathbb{R}$ ograničena odozgo. Navedite primjer odozgo ograničene funkcije i skicirajte njezin graf.*

Zadatak 4 [10 bod.] *Riješite sljedeću nejednadžbu u skupu realnih brojeva:*

$$5x > 3 - |4x + 2|.$$

Zadatak 5 [15 bod.] *Za kompleksan broj $z = \frac{3}{\sqrt{3}} + 3i$ odredite \sqrt{z} .*

Zadatak 6 [15 bod.] *Odredite domenu funkcije $f(x) = \frac{\ln x^2}{\sqrt{2x+x^2-8}}$.*

Zadatak 7 [10 bod.] *Odredite inverz funkcije $f(x) = \frac{5x-2}{1+3x}$.*

Zadatak 8 [15 bod.] *Dokažite da je $6^n - 5n - 1$ djeljivo s 5 za sve pozitivne cijele brojeve n .*

	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
tg	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\pm\infty$	0	$\pm\infty$	0

1. kontrolna zadaća iz Matematike I

Ak. god. 2013./2014.

Zadatak 1 [15 bod.] *Definirajte minorantu i maksimum skupa $S \subseteq \mathbb{R}$ te odredite $\inf S$, $\sup S$ i $\max S$, ako postoje, za skup $S = [-\frac{1}{2}, 3) \cup \{\frac{-5}{4}\}$.*

Zadatak 2 [10 bod.] *Iskažite definiciju kompozicije funkcije.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Definirajte kada je funkcija $f: D \rightarrow \mathbb{R}$ konkavna na intervalu $\langle a, b \rangle \subseteq D$. Navedite primjer konkavne funkcije i skicirajte njezin graf.*

Zadatak 4 [10 bod.] *Riješite sljedeću jednadžbu u skupu realnih brojeva:*

$$2 + |4x + 3| = -6x.$$

Zadatak 5 [15 bod.] *Za kompleksan broj $z = \frac{-1}{2\sqrt{2}} - i\frac{\sqrt{2}}{4}$ odredite z^8 .*

Zadatak 6 [15 bod.] *Primjenom binomne formule izračunajte $(\frac{-i}{3} + \frac{x^2}{2})^4$.*

Zadatak 7 [10 bod.] *Odredite kompozicije funkcija $g \circ g$, $f \circ g$ i $g \circ f$ za $f(x) = \frac{2}{3x^3-1}$ i $g(x) = \frac{1}{2x} - 2$.*

Zadatak 8 [15 bod.] *Dokažite da je $n^3 + 5n - 3$ djeljivo s 3 za sve pozitivne cijele brojeve n .*

	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
tg	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\pm\infty$	0	$\pm\infty$	0

1. kontrolna zadaća iz Matematike I

Ak. god. 2013./2014.

Zadatak 1 [15 bod.] *Definirajte algebarski zapis kompleksnog broja, realni i imaginarni dio kompleksnog broja, apsolutnu vrijednost kompleksnog broja te napišite pravila za zbrajanje i množenje kompleksnih brojeva.*

Zadatak 2 [10 bod.] *Iskažite definicije inverza funkcije.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Definirajte kada je funkcija $f: D \rightarrow \mathbb{R}$ ograničena odozdo. Navedite primjer odozdo ograničene funkcije i skicirajte njezin graf.*

Zadatak 4 [10 bod.] *Riješite sljedeću nejednadžbu u skupu realnih brojeva:*

$$9 > 10x - |5x + 1|.$$

Zadatak 5 [15 bod.] *Za kompleksan broj $z = \frac{2}{3} + i\frac{2\sqrt{3}}{3}$ odredite \sqrt{z} .*

Zadatak 6 [15 bod.] *Odredite domenu funkcije $f(x) = \frac{2}{\sqrt{8x-x^2-15}} - \ln 2x$.*

Zadatak 7 [10 bod.] *Odredite inverz funkcije $f(x) = \frac{3+6x}{2-x}$.*

Zadatak 8 [15 bod.] *Dokažite da je $7^n - 10n + 15$ djeljivo sa 4 za sve pozitivne cijele brojeve n .*

	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
tg	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\pm\infty$	0	$\pm\infty$	0