

Prehrambeno tehnološki fakultet, Sveučilište u Osijeku
06. prosinca 2018.

1. kolokvij iz Matematike 1

Ak. god. 2018./2019.

A grupa

Zadatak 1 (15 bod.) Definirajte kada je skup odozgo omeđen te navedite definicije supremuma i maksimuma skupa .

Za skup $S = \{x \in \mathbb{R} : -6 < x \leq 10\} \cup \langle -2, 8 \rangle \cup \{-\sqrt{3}, 15\}$ odredite infimum, supremum, minimum i maksimum skupa, ukoliko postoje.

Zadatak 2 (10 bod.) U skupu realnih brojeva riješite jednadžbu $|2x + 7| - 3x = 6$.

Zadatak 3 (15 bod.) Metodom matematičke indukcije dokažite da je broj $5^n + 12n + 3$ djeljiv s 4 za svaki $n \in \mathbb{N}$.

Zadatak 4 (15 bod.) Napišite De Moivreovu formulu za računanje n -tog kompleksnog korijena broja $\omega = r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$, te izračunajte u skupu kompleksnih brojeva $\sqrt[n]{z}$, pri čemu je

$$z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i.$$

Zadatak 5

a) (10 bod.) Navedite osnovna svojstva funkcije sinus, te skicirajte graf funkcije $f(x) = \sin(x + \pi)$.

b) (10 bod.) Odredite domenu funkcije $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 5x}}{x - 3} + \ln(1 - x^2)$.

Zadatak 6

a) (10 bod.) Definirajte aritmetički niz, te navedite formulu za zbroj prvih n članova takvog niza.

b) (15 bod.) Odredite opći član aritmetičkog niza, te zbroj njegovih prvih 10 članova, ako vrijedi

$$a_3 + a_7 = 12$$

$$a_4 \cdot a_5 = 360.$$

Prehrambeno tehnološki fakultet, Sveučilište u Osijeku
06. prosinca 2018.

1. kolokvij iz Matematike 1

Ak. god. 2018./2019.

B grupa

Zadatak 1 (15 bod.) Definirajte kada je skup odozdo omeđen te navedite definicije infimuma i minimuma skupa.

Za skup $S = \{x \in \mathbb{R} : -7 \leq x < 11\} \cup \langle -4, 13 \rangle \cup \{-\sqrt{5}, 17\}$ odredite infimum, supremum, minimum i maksimum skupa, ukoliko postoje.

Zadatak 2 (10 bod.) U skupu realnih brojeva riješite jednadžbu $|3x + 5| - 2x = 7$.

Zadatak 3 (15 bod.) Metodom matematičke indukcije dokažite da je broj $7^n + 9n + 2$ djeljiv s 3 za svaki $n \in \mathbb{N}$.

Zadatak 4 (15 bod.) Napišite De Moivreovu formulu za računanje n -te potencije kompleksnog broja $\omega = r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$, te izračunajte u skupu kompleksnih brojeva z^4 , pri čemu je $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$.

Zadatak 5

a) (10 bod.) Navedite osnovna svojstva funkcije kosinus, te skicirajte graf funkcije $f(x) = \cos(x + \frac{\pi}{2})$.

b) (10 bod.) Odredite domenu funkcije $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 3x}}{x - 5} + \ln(4 - x^2)$.

Zadatak 6

a) (10 bod.) Definirajte geometrijski niz, te navedite formulu za zbroj prvih n članova takvog niza.

b) (15 bod.) Odredite opći član geometrijskog niza, te zbroj njegovih prvih 7 članova ako vrijedi

$$a_3 + a_5 = 60$$

$$a_4 + a_6 = 120.$$