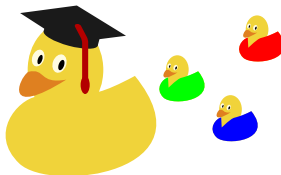


5. predavanje: Ostale algebarske funkcije.

Franka Miriam Brückler



Racionalne funkcije

Zadatak

Skicirajte graf ovisnosti tlaka idealnog plina o njegovom volumenu, ako su množina i temperatura konstantne.

Racionalne funkcije

Zadatak

Skicirajte graf ovisnosti tlaka idealnog plina o njegovom volumenu, ako su množina i temperatura konstantne.

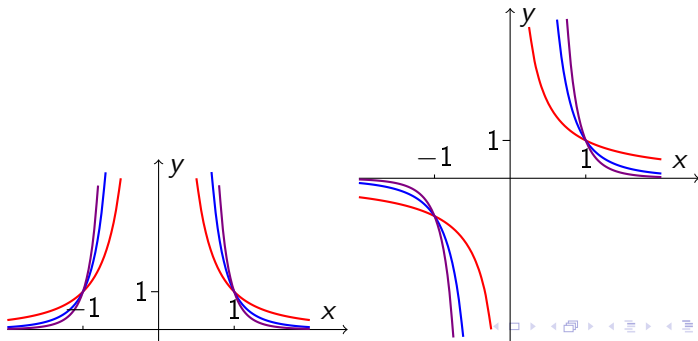
Grafovi negativnih potencija (funkcija zadanih s $f(x) = x^{-n}$ s prirodnim brojem n):

Racionalne funkcije

Zadatak

Skicirajte graf ovisnosti tlaka idealnog plina o njegovom volumenu, ako su množina i temperatura konstantne.

Grafovi negativnih potencija (funkcija zadanih s $f(x) = x^{-n}$ s prirodnim brojem n):



Asimptote

- Jesu li asimptote definirane kao pravci kojima se krivulja približava, ali ih nikad ne dodiruje odnosno siječe?

Asimptote

- Jesu li asimptote definirane kao pravci kojima se krivulja približava, ali ih nikad ne dodiruje odnosno siječe?
- Koliko najviše horizontalnih asimptota može imati graf funkcije?

Asimptote

- Jesu li asimptote definirane kao pravci kojima se krivulja približava, ali ih nikad ne dodiruje odnosno siječe?
- Koliko najviše horizontalnih asimptota može imati graf funkcije? A vertikalnih?

Asimptote

- Jesu li asimptote definirane kao pravci kojima se krivulja približava, ali ih nikad ne dodiruje odnosno siječe?
- Koliko najviše horizontalnih asimptota može imati graf funkcije? A vertikalnih?
- Može li racionalna funkcija imati dvije različite horizontalne asimptote?

Asimptote

- Jesu li asimptote definirane kao pravci kojima se krivulja približava, ali ih nikad ne dodiruje odnosno siječe?
- Koliko najviše horizontalnih asimptota može imati graf funkcije? A vertikalnih?
- Može li racionalna funkcija imati dvije različite horizontalne asimptote? A beskonačno mnogo vertikalnih?

Asimptote

- Jesu li asimptote definirane kao pravci kojima se krivulja približava, ali ih nikad ne dodiruje odnosno siječe?
- Koliko najviše horizontalnih asimptota može imati graf funkcije? A vertikalnih?
- Može li racionalna funkcija imati dvije različite horizontalne asimptote? A beskonačno mnogo vertikalnih?
- Može li prirodna domena racionalne funkcije biti cijeli skup $\mathbb{R}$?

Asimptote

- Jesu li asimptote definirane kao pravci kojima se krivulja približava, ali ih nikad ne dodiruje odnosno siječe?
- Koliko najviše horizontalnih asimptota može imati graf funkcije? A vertikalnih?
- Može li racionalna funkcija imati dvije različite horizontalne asimptote? A beskonačno mnogo vertikalnih?
- Može li prirodna domena racionalne funkcije biti cijeli skup $\mathbb{R}$?
- Koje od sljedećih racionalnih funkcija imaju horizontalne odnosno vertikalne asimptote i koje su to?

$$f(x) = \frac{x^8 + 2x}{7x - 2x^8}; g(x) = \frac{x^5 + 4x^4}{2x^2 - x + 1}; h(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x^3 + 3x^2 + 3x + 1}$$

Asimptote

- Jesu li asimptote definirane kao pravci kojima se krivulja približava, ali ih nikad ne dodiruje odnosno siječe?
- Koliko najviše horizontalnih asimptota može imati graf funkcije? A vertikalnih?
- Može li racionalna funkcija imati dvije različite horizontalne asimptote? A beskonačno mnogo vertikalnih?
- Može li prirodna domena racionalne funkcije biti cijeli skup $\mathbb{R}$?
- Koje od sljedećih racionalnih funkcija imaju horizontalne odnosno vertikalne asimptote i koje su to?

$$f(x) = \frac{x^8 + 2x}{7x - 2x^8}; g(x) = \frac{x^5 + 4x^4}{2x^2 - x + 1}; h(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x^3 + 3x^2 + 3x + 1}$$

- Skicirajte grafove funkcija zadanih formulama

$$f(x) = 1 - \frac{1}{1+x}; g(x) = \frac{2x^2 - 8x + 5}{x^2 - 4x + 4}; h(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{x^2 - 2x + 1}$$

Zadatak

Debyeova jednadžba

$$\frac{\varepsilon_r - 1}{\varepsilon_r + 2} = \frac{\rho N_A}{3\varepsilon_0 M} \left(\alpha + \frac{\mu^2}{3kT} \right)$$

opisuje vezu relativne permitivnosti (dielektrične konstante) ε_r (koja je „čisti“ broj) s električnim svojstvima molekula tvari pri polarizaciji u nekom mediju. Skicirajte graf ovisnosti ε_r o gustoći uzorka ρ (ako su sve ostale veličine u jednadžbi pozitivne konstante).

Korijeni

- Što su to $\sqrt[8]{\alpha}$ i $\sqrt[17]{\alpha}$ za realni broj α ?

Korijeni

- Što su to $\sqrt[8]{\alpha}$ i $\sqrt[17]{\alpha}$ za realni broj α ?
- Je li vađenje 8. korijena realna funkcija jedne varijable? A vađenje 17. korijena?

Korijeni

- Što su to $\sqrt[8]{\alpha}$ i $\sqrt[17]{\alpha}$ za realni broj α ?
- Je li vađenje 8. korijena realna funkcija jedne varijable? A vađenje 17. korijena?
- Koja je prirodna domena funkcije 8. korijena? A funkcije 17. korijena?

Korijeni

- Što su to $\sqrt[8]{\alpha}$ i $\sqrt[17]{\alpha}$ za realni broj α ?
- Je li vađenje 8. korijena realna funkcija jedne varijable? A vađenje 17. korijena?
- Koja je prirodna domena funkcije 8. korijena? A funkcije 17. korijena? Skicirajte grafove tih dviju funkcija!

Korijeni

- Što su to $\sqrt[8]{\alpha}$ i $\sqrt[17]{\alpha}$ za realni broj α ?
- Je li vađenje 8. korijena realna funkcija jedne varijable? A vađenje 17. korijena?
- Koja je prirodna domena funkcije 8. korijena? A funkcije 17. korijena? Skicirajte grafove tih dviju funkcija!
- Skicirajte ovisnost promjera kugle o njezinom volumenu.

Korijeni

- Što su to $\sqrt[8]{\alpha}$ i $\sqrt[17]{\alpha}$ za realni broj α ?
- Je li vađenje 8. korijena realna funkcija jedne varijable? A vađenje 17. korijena?
- Koja je prirodna domena funkcije 8. korijena? A funkcije 17. korijena? Skicirajte grafove tih dviju funkcija!
- Skicirajte ovisnost promjera kugle o njezinom volumenu.
- Kohlrauschov zakon opisuje ovisnost molarne provodnosti Λ_m (u $S\text{ cm}^2\text{ mol}^{-1}$) o množinskoj koncentraciji c jakog elektrolita i glasi

$$\Lambda_m = \Lambda_m^\circ - \mathcal{K}\sqrt{c}.$$

Pritom su Λ_m° i $\mathcal{K}$ pozitivne konstante. Koje su jedinice tih konstanti? Skicirajte graf ovisnosti molarne provodnosti o koncentraciji.

Algebarske funkcije

Algebarske funkcije su realne funkcije jedne varijable čija pravila se mogu izraziti koristeći konačno mnogo operacija zbrajanja, oduzimanja, množenja, dijeljenja i korjenovanja primijenjenih na nezavisnu varijablu i konstante. U algebarske funkcije mogu se uvrštavati fizikalne veličine skupa s mjernim jedinicama; u tom slučaju i nezavisna i zavisna varijabla imaju mjernu jedinicu. Pritom, izjednačavati, zbrajati i oduzimati možemo samo članove iste fizikalne dimenzije.

Zadatak

*Ovisnost veličine Υ o veličini σ opisana je jednadžbom $\beta \sigma \Upsilon + \delta \Upsilon = \alpha \beta \sigma$. Veličine α , β i γ su konstantne i pri eksperimentu na koji se odnosi ovaj zadatak imale su iznose $\alpha = 2 \diamond^3$, $\beta = 3 \heartsuit *^{-1}$ i $\delta = 4 \heartsuit^2$. Koje su mjerne jedinice od σ i od Υ ?*

Za sljedeće predavanje pročitajte odjeljke 2.5. Kompozicija funkcija i inverzne funkcije te 2.6.1. Eksponencijalne funkcije.