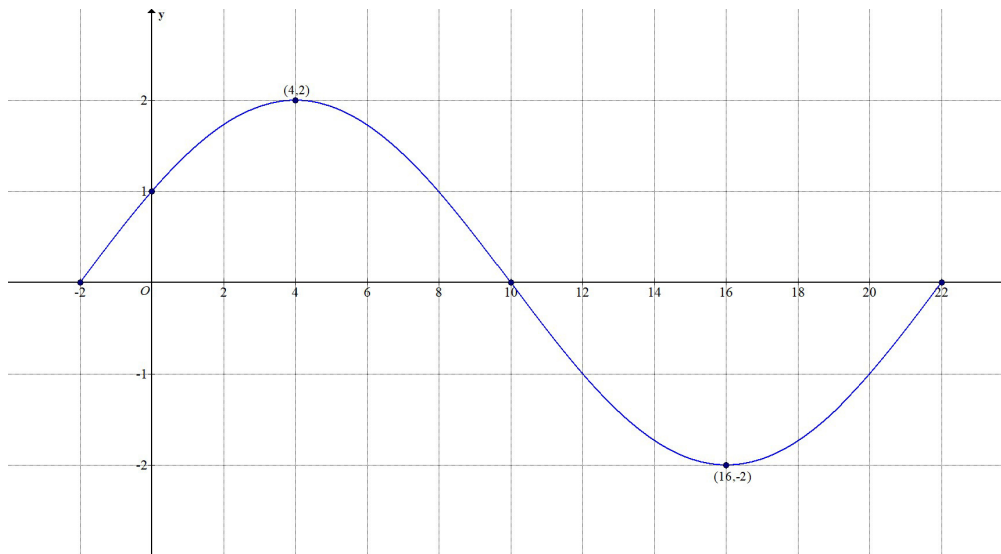
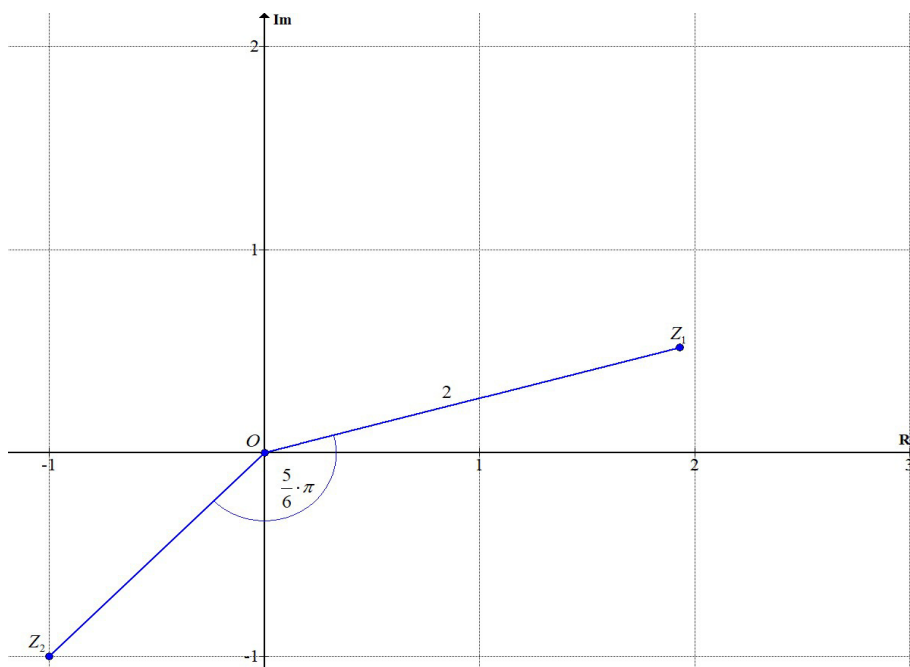


1. Na slici 1. prikazan je graf harmonijske funkcije $h(t) = A \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi)$ na njezinu osnovnu segmentu. Odredite pravilo te funkcije. (Pretpostavite da su $A, \omega > 0$ i $\varphi \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$.)




Slika 1.


2. Točkama Z_1 i Z_2 u Gaussovoj ravnini sa slike 2. pridruženi su redom brojevi z_1 i z_2 . Izračunajte $\frac{z_2^{2030}}{z_1^{1014}}$ i zapišite dobiveni rezultat u algebarskom obliku.



Slika 12.

 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE Elektrotehnički odjel	Matematika 1 (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	Zadaci za demonstrature nastavne grupe E i F 20.11.2019.
--	---	---

3. Zadan je kompleksan broj $z = \frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}+i}$. Odredite točku Gaussove ravnine pridruženu broju \overline{z}^{2019} .
4. Zadane su matrice $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 21 & 26 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$. Riješite jednadžbu: $X \cdot A = B - 2 \cdot X$.
5. Vektori \vec{a} i \vec{b} su jedinični. Površina trokuta kojega razapinju vektori $\vec{c} = 5 \cdot \vec{a} - \vec{b}$ i $\vec{d} = \vec{a} + 3 \cdot \vec{b}$ iznosi 4 kv. jed. Odredite mjeru šiljastoga kuta među vektorima \vec{a} i \vec{b} .
6. Zadani su vektori $\vec{a} = \vec{k} - \vec{i}$ i $\vec{b} = \vec{k} - \vec{j}$. Izračunajte volumen prizme razapete vektorima $\vec{a} \times \vec{b}$, $(\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot \vec{a}$ i $(\vec{b} \cdot \vec{a}) \cdot \vec{b}$.
7. Vektori \vec{a} , \vec{b} i \vec{c} razapinju tetraedar volumena 1 kub. jed. Izračunajte volumen paralelepipeda kojega razapinju vektori $\vec{b} + \vec{c} - \vec{a}$, $\vec{a} + \vec{c} - \vec{b}$ i $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$.
8. Dijeljenjem polinoma $p_1(x) = 64 \cdot x - x^3$ polinomom $q(x) = (x-1)^2$ dobiju se količnik q i ostatak r . Odredite polinom $q + r$.
9. Zadana je racionalna funkcija $f(x) = \frac{x^5 - 9 \cdot x^3}{x^4 - 8 \cdot x^2 + 16}$.
 - a) Odredite prirodnu domenu funkcije f .
 - b) Odredite skup svih nultočaka funkcije f .
 - c) Prikažite funkciju f u obliku zbroja polinoma i prave racionalne funkcije.
10. Rastavite na parcijalne razlomke racionalnu funkciju $f(x) = \frac{3 \cdot x^2 + x - 2}{x^3 - x^2 + x - 1}$.

 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE Elektrotehnički odjel	Matematika 1 (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	Zadaci za demonstrature nastavne grupe E i F 20.11.2019.
---	---	---

REZULTATI ZADATAKA

1. $h(t) = 2 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{12} \cdot t + \frac{\pi}{6}\right).$

2. $-2.$

3. $T = (-1, 0).$

4. $X = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}.$

5. $\varphi = \frac{\pi}{6} \text{ rad.}$

6. $V = \frac{3}{2} = 1.5 \text{ kub. jed.}$

7. $V = 24 \text{ kub. jed.}$

8. $(q+r)(x) = 60 \cdot x.$

9.

a) $D_f = \mathbb{R} \setminus \{-2, 2\};$

b) $N_f = \{-3, 0, 3\};$

c) $f(x) = x - \frac{x^3 + 16 \cdot x}{x^4 - 8 \cdot x^2 + 16}.$

10. $f(x) = \frac{1}{x-1} + \frac{2 \cdot x + 3}{x^2 + 1}.$