

Nome, Cognome e Matricola

Esercizi Settimanali di Geometria 1
Settimana 1
Docente: Giovanni Cerulli Irelli

Da consegnare Martedì 01 Ottobre 2019

Esercizio 1. (i) Per ognuna delle seguenti coppie di polinomi $(p_1(x), p_2(x))$ determinare il quoziente ed il resto della divisione di p_1 per p_2 :

1. $p_1(x) = x^4 - 1, p_2(x) = x + 2.$

2. $p_1(x) = -6x^4 - 2x^3 + 7x^2 + 17x + 5, p_2(x) = -2x^3 + 2x + 5.$

(ii) Trovare la decomposizione in fattori irriducibili dei seguenti polinomi e determinare le molteplicità algebriche delle loro radici:

1. $p_1(x) = 2x^3 - 4x^2 + 6x - 4.$

2. $p_1(x) = x^3 - x^2 + 3x - 10.$

[Suggerimento: verificare che esista una radice nell'insieme $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$]

Esercizio 2. *Calcolare la parte reale e la parte immaginaria di ognuno dei seguenti numeri complessi:*

1. $z_1 = (1 + i)(1 - 2i)(2 - 2i).$

2. $z_2 = (2 + \sqrt{2}i)(-1 + \sqrt{2}i)^{-1}(2 - 2i).$

3. $z_3 = (1 + \sqrt{3}i)(2 - 2\sqrt{3}i)(1 + 2i)^{-1}.$

Esercizio 3. *Calcolare la forma trigonometrica di ognuno dei seguenti numeri complessi e rappresentarli sul piano cartesiano:*

1. $z_1 = \frac{(1+i)}{\sqrt{2}}$.

2. $z_2 = \frac{(1-i)}{\sqrt{2}}$.

3. $z_3 = \left(\frac{(1+i)}{\sqrt{2}}\right)^2$.

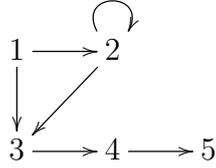
Esercizio 4. *Trovare una matrice complessa X (della taglia appropriata) tale che*

$$-2X - 3A + 2B = A - B$$

sapendo che

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 & 0 \\ 2 & 1/2 & -2 & 0 \\ \sqrt{2} & 2i & 6 & 4 \end{pmatrix} \quad e \quad B = \begin{pmatrix} -\sqrt{5}i & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 3+i & 1-2i & 0 \\ \pi & 100 & 0 & -40 \end{pmatrix}.$$

Esercizio 5. Consideriamo il seguente grafo orientato G :



1. Determinare la matrice A associata al grafo G .
2. Determinare le matrici colonna di A .
3. Determinare le matrici riga di A .
4. Calcolare $A_1 + 2A_2 - 3A_3$.