

Candidato (cognome, nome, matricola): .....

Riportare le risposte sintetiche negli spazi appositi, scrivere lo svolgimento per esteso su fogli a parte che allegherete. Sulla prima facciata di ogni foglio allegato, in alto al centro, scrivere:

TRACCIA A, COGNOME, NOME E MATRICOLA

e indicare di volta in volta il numero dell'esercizio che si sta svolgendo.

ESERCIZIO A.1 (6 PUNTI)

A.1.a) Determinare le parti reale e immaginaria del numero complesso  $\frac{(2+3i)^2}{i-2}$

reale:
immaginaria:

A.1.b) Scrivere in forma esponenziale il numero complesso  $z = 54i$ .  
Calcolarne poi tutte le radici terze, esprimendole sia in forma esponenziale che algebrica.

$z =$  (f.ma esp.)  
 radici terze di  $z =$  (f.ma esp.)  
 radici terze di  $z =$  (f.ma alg.)

SCRIVERE LO SVOLGIMENTO SU FOGLIO DA ALLEGARE

ESERCIZIO A.2 (6 PUNTI) Calcolare:

A.2.a) la combinazione lineare  $s\vec{u} + t\vec{v}$  con  $s = -1, t = 3, \vec{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$

--

A.2.b) il prodotto scalare fra i vettori  $(2, 5, 1)$  e  $(4, -3, 0)$

--

A.2.c) l'inversa della matrice  $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & 3 & -1 \end{pmatrix}$

--

A.2.d) un versore perpendicolare a  $\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$

--

ESERCIZIO A.3 (6 PUNTI) Classificare il sistema lineare seguente (motivando la risposta) e, se compatibile, calcolare le soluzioni.

$$\begin{cases} x + 3y + 2z = 0 \\ 5y + 3z + 1 = 0 \\ x - 2y - z = 1 \\ 2x + 2y + 3z = 5 \end{cases}$$

compatibile    incompatibile    determinato    indeterminato

Soluzioni :

SCRIVERE LO SVOLGIMENTO SU FOGLIO DA ALLEGARE

ESERCIZIO A.4 (6 PUNTI)

A.4.a) Senza risolverlo, classificare il sistema 
$$\begin{cases} 2x - 5y + 3z = 1 \\ x - 2y + z = 4 \\ x - 4y + 3z = 2 \end{cases}$$

compatibile  incompatibile  determinato  indeterminato

A.4.b) I vettori  $(1, 2, -3), (0, 4, -1), (-1, 2, 2)$  formano una base di  $V^3$ ?

sì  no

SCRIVERE LO SVOLGIMENTO SU FOGLIO DA ALLEGARE

---

ESERCIZIO A.5 (9 PUNTI)

A.5.a) Tracciare la retta per il punto  $P = (1, 3)$  parallela alla retta di equazione parametrica  $\begin{cases} x = 2t - 1, \\ y = 3t. \end{cases}$ .  
Scrivere poi l'equazione cartesiana.

eq. cartesiana retta:

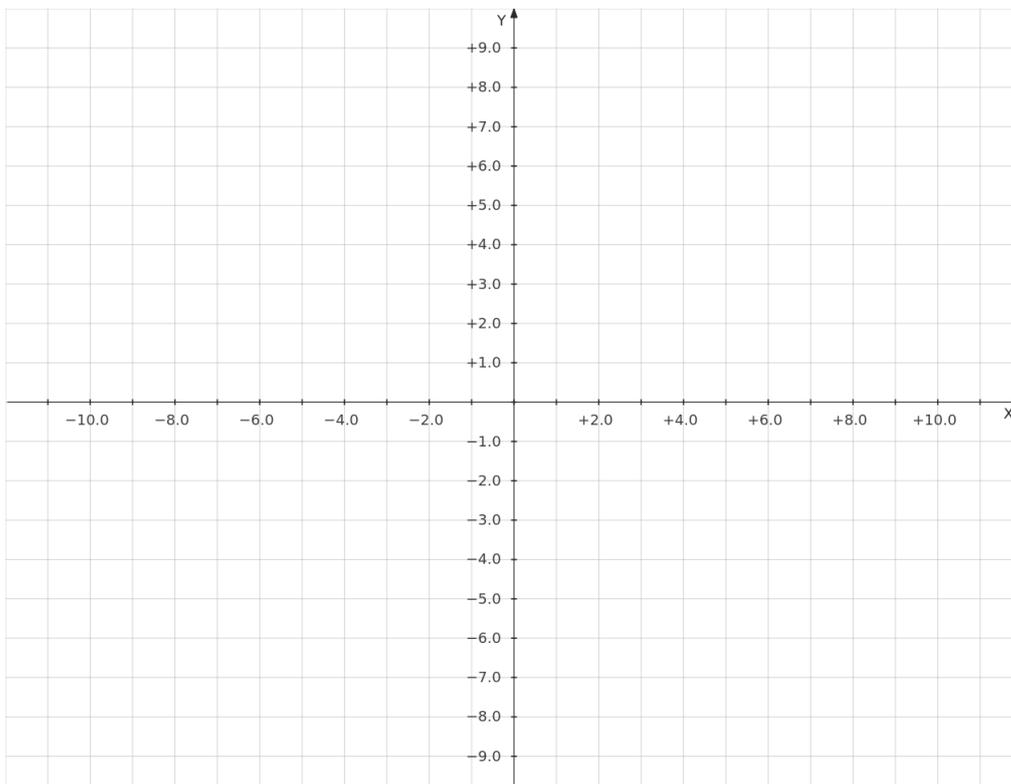
A.5.b) Tracciare la parabola di asse verticale, passante per l'origine e con vertice in  $P$  e scriverne l'equazione cartesiana.

eq. cartesiana parabola:

A.5.c) Scrivere l'equazione cartesiana del piano per il punto  $(2, 1, 3)$  perpendicolare al vettore (riga)  $(-4, 0, 1)$ .

eq. cartesiana piano:

TRACCIARE QUI LA RETTA E LA PARABOLA, SCRIVERE LO SVOLGIMENTO SU FOGLI DA ALLEGARE



Candidato (cognome, nome, matricola): .....

Riportare le risposte sintetiche negli spazi appositi, scrivere lo svolgimento per esteso su fogli a parte che allegherete. Sulla prima facciata di ogni foglio allegato, in alto al centro, scrivere:

TRACCIA B, COGNOME, NOME E MATRICOLA

e indicare di volta in volta il numero dell'esercizio che si sta svolgendo.

ESERCIZIO B.1 (6 PUNTI)

B.1.a) Determinare le parti reale e immaginaria del numero complesso  $\frac{(1-2i)^2}{2+i}$

reale:
immaginaria:

B.1.b) Scrivere in forma esponenziale il numero complesso  $z = 24i$ .  
Calcolarne poi tutte le radici terze, esprimendole sia in forma esponenziale che algebrica.

$z =$  (f.ma esp.)  
radici terze di  $z =$  (f.ma esp.)  
radici terze di  $z =$  (f.ma alg.)

SCRIVERE LO SVOLGIMENTO SU FOGLIO DA ALLEGARE

ESERCIZIO B.2 (6 PUNTI) Calcolare:

B.2.a) la combinazione lineare  $s\vec{u} + t\vec{v}$  con  $s = 3, t = -1, \vec{u} = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{v} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}$

--

B.2.b) il prodotto vettoriale fra i vettori  $(3, 0, 4)$  e  $(5, -2, 1)$

--

B.2.c) il prodotto fra le matrici  $\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  e  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -2 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

--

B.2.d) un versore perpendicolare a  $\begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$

--

ESERCIZIO B.3 (6 PUNTI) Classificare il sistema lineare seguente (motivando la risposta) e, se compatibile, calcolare le soluzioni.

$$\begin{cases} x - 2y - 3z = 0 \\ x + y + 2z = 1 \\ 3y + 5z - 1 = 0 \\ 2x - 3y - 2z = 5 \end{cases}$$

compatibile    incompatibile    determinato    indeterminato

Soluzioni :

SCRIVERE LO SVOLGIMENTO SU FOGLIO DA ALLEGARE

ESERCIZIO B.4 (6 PUNTI)

B.4.a) Senza risolverlo, classificare il sistema 
$$\begin{cases} 2x + 3y + 5z = 1 \\ x + y + 2z = 4 \\ x + 3y + 4z = -10 \end{cases}$$

compatibile  incompatibile  determinato  indeterminato

B.4.b) I vettori  $(1, 2, -3), (0, 4, -1), (-1, 0, 5)$  formano una base di  $V^3$ ?

sì  no

SCRIVERE LO SVOLGIMENTO SU FOGLIO DA ALLEGARE

---

ESERCIZIO B.5 (9 PUNTI)

B.5.a) Tracciare la retta per il punto  $P = (-5, 2)$  parallela alla retta di equazione cartesiana  $3x - 5y - 2 = 0$ .  
Scrivene poi l'equazione parametrica.

eq. parametrica retta:

B.5.b) Tracciare la parabola di asse orizzontale, passante per l'origine e con vertice in  $P$  e scriverne l'equazione cartesiana.

eq. cartesiana parabola:

B.5.c) Scrivere l'equazione cartesiana del piano per il punto  $(1, 3, -2)$  perpendicolare al vettore (riga)  $(0, 5, 2)$ .

eq. cartesiana piano:

TRACCIARE QUI LA RETTA E LA PARABOLA, SCRIVERE LO SVOLGIMENTO SU FOGLI DA ALLEGARE

