

PROVA SCRITTA - 14/1/2022 - Traccia A

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

ESERCIZIO A.1 - 3 PUNTI - ALLEGARE SVOLGIMENTO E DISEGNO.

Scrivere in forma esponenziale il numero complesso  $z = -\sqrt{3} + 3i$  e rappresentarlo nel piano di Gauss. Calcolare  $z^6$ , esprimendolo sia in forma esponenziale che algebrica.

f.ma espon. di  $z$ :

f.ma espon. di  $z^6$ :

f.ma alg. di  $z^6$ :

ESERCIZIO A.2 - 4 PUNTI - ALLEGARE SVOLGIMENTO E DISEGNI.

2.a) Tracciare la retta  $r$  per i punti  $(-4, 1)$  e  $(0, 3)$  e scriverne l'equazione cartesiana

eq. cartesiana di  $r$ :

2.b) Scrivere poi l'equazione parametrica della retta  $s$  per  $(-4, 1)$  perpendicolare a  $r$ .

eq. parametrica di  $s$ :

ESERCIZIO A.3 - 7 PUNTI - ALLEGARE SVOLGIMENTO.

3.a) Calcolare il prodotto  $AB$  fra le matrici  $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$  e  $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ .

$AB =$

3.b) Detta  $C$  la matrice prodotto, classificare il sistema omogeneo  $C\vec{x} = \vec{0}$ , cioè stabilire se è

compatibile    incompatibile    determinato    indeterminato

3.c) Se possibile, calcolare le soluzioni

soluzioni:

ESERCIZIO A.4 - 12 PUNTI - ALLEGARE SVOLGIMENTO E GRAFICO.

Si consideri la funzione  $f(x) = \log(x^3 + 6x^2)$ .

4.a) Determinare il dominio.

4.b) Calcolare la derivata e trovare tutti i punti stazionari.

$f'(x) =$

punti stazionari:

4.c) Determinare tutti i punti estremanti relativi, precisando se si tratta di massimo o minimo.

punto di max rel:	valore di max rel:
punto di min rel:	valore di max rel:
altro:	

4.d) Dopo aver calcolato i limiti alle estremità del dominio, stabilire se gli estremanti relativi trovati al punto precedente sono anche assoluti.

il max rel è max ass?  sì  no

il min rel è min ass?  sì  no

4.e) Tracciare il grafico qualitativo (nel foglio allegato).

4.f) Determinare l'immagine della funzione e stabilire se (e quante volte) il grafico interseca l'asse  $x$ .

Im =

quante volte il grafico interseca l'asse  $x$ ?

ESERCIZIO A.5 - 6 PUNTI - ALLEGARE SVOLGIMENTO.

Calcolare l'integrale  $\int \frac{e^x}{e^{2x} - 2e^x + 2} dx$ .

=

PROVA SCRITTA - 14/1/2022 - Traccia B

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

---

ESERCIZIO B.1 - 3 PUNTI - ALLEGARE SVOLGIMENTO E DISEGNO.

Scrivere in forma esponenziale il numero complesso  $z = -3 + \sqrt{3}i$  e rappresentarlo nel piano di Gauss. Calcolare  $z^6$ , esprimendolo sia in forma esponenziale che algebrica.

f.ma espon. di  $z$ :

f.ma espon. di  $z^6$ :

f.ma alg. di  $z^6$ :

ESERCIZIO B.2 - 4 PUNTI - ALLEGARE SVOLGIMENTO E DISEGNI.

2.a) Tracciare la retta  $r$  per i punti  $(2, -3)$  e  $(0, 1)$  e scriverne l'equazione cartesiana

eq. cartesiana di  $r$ :

2.b) Scrivere poi l'equazione parametrica della retta  $s$  per  $(2, -3)$  perpendicolare a  $r$ .

eq. parametrica di  $s$ :

ESERCIZIO B.3 - 7 PUNTI - ALLEGARE SVOLGIMENTO.

3.a) Calcolare il prodotto  $AB$  fra le matrici  $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  e  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 5 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ .

$AB =$

3.b) Detta  $C$  la matrice prodotto, classificare il sistema omogeneo  $C\vec{x} = \vec{0}$ , cioè stabilire se è

compatibile    incompatibile    determinato    indeterminato

3.c) Se possibile, calcolare le soluzioni

soluzioni:

ESERCIZIO B.4 - 12 PUNTI - ALLEGARE SVOLGIMENTO E GRAFICO.

Si consideri la funzione  $f(x) = \log(x^3 - 6x^2 + 9x)$ .

4.a) Determinare il dominio.

4.b) Calcolare la derivata e trovare tutti i punti stazionari.

$f'(x) =$

punti stazionari:

4.c) Determinare tutti i punti estremanti relativi, precisando se si tratta di massimo o minimo.

punto di max rel:	valore di max rel:
punto di min rel:	valore di max rel:
altro:	

4.d) Dopo aver calcolato i limiti alle estremità del dominio, stabilire se gli estremanti relativi trovati al punto precedente sono anche assoluti.

il max rel è max ass?  sì  no

il min rel è min ass?  sì  no

4.e) Tracciare il grafico qualitativo (nel foglio allegato).

4.f) Determinare l'immagine della funzione e stabilire se (e quante volte) il grafico interseca l'asse  $x$ .

Im =

quante volte il grafico interseca l'asse  $x$ ?

ESERCIZIO B.5 - 6 PUNTI - ALLEGARE SVOLGIMENTO.

Calcolare l'integrale  $\int \frac{e^x}{e^{2x} + 4e^x + 5} dx$ .

=