

ALLEGATO 1

ARGOMENTI OGGETTO DELLA PROVA

(documento di riferimento: SYLLABUS DI MATEMATICA: Conoscenze e capacità per l'accesso all'Università, *Suggerimenti dell'Unione Matematica Italiana per la preparazione all'accesso alle Facoltà scientifiche*)

Tema 1: Strutture numeriche, aritmetica

I numeri naturali: operazioni aritmetiche e loro proprietà.

La divisione con resto.

Numeri primi.

Massimo comun divisore e minimo comune multiplo.

Le frazioni numeriche: operazioni e ordinamento.

I numeri interi relativi. I numeri razionali relativi. I numeri reali.

Disuguaglianze e relative regole di calcolo.

Valore assoluto.

Potenze e radici.

Media aritmetica e media geometrica.

Logaritmi e loro proprietà.

Basi numeriche.

Tema 2: Algebra elementare, equazioni, disequazioni

Elementi di calcolo letterale, uso delle parentesi.

Polinomi.

Prodotti notevoli.

Potenza n -esima di un binomio.

Divisione con resto tra polinomi. Regola di Ruffini.

Espressioni razionali fratte.

Identità ed equazioni.

Sistemi lineari di due (tre) equazioni in due (tre) incognite.

Disequazioni algebriche intere e fratte.

Radicali. Equazioni e disequazioni con radicali.

Valori assoluti. Equazioni e disequazioni con i valori assoluti.

Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

Tema 3: Insiemi, elementi di logica, calcolo combinatorio, relazioni e funzioni

Linguaggio elementare degli insiemi; appartenenza, inclusione, intersezione, unione, complementare, insieme vuoto.

Coppie ordinate (prodotto cartesiano).

Relazioni, in particolare di equivalenza e di ordine.

Funzioni. Funzioni iniettive, suriettive, biiettive.

Composizione di funzioni, funzione identica, funzione inversa di una funzione biiettiva.

Elementi di calcolo combinatorio: permutazioni, disposizioni semplici e con ripetizione, combinazioni semplici.

Probabilità.

Connettivi logici: negazione, congiunzione, disgiunzione.

Implicazione.

Tema 4: Geometria

Conoscere il significato dei termini: assioma, definizione, teorema, lemma, corollario, ipotesi, tesi.

Geometria euclidea piana: incidenza, ordinamento, parallelismo, congruenza.

Esistenza e unicità della parallela e della perpendicolare per un punto ad una retta assegnata.

Lunghezza di un segmento (distanza tra due punti); corrispondenza biunivoca tra i punti di una retta e i numeri reali.
Ampiezza degli angoli: misura in gradi e in radianti.
I poligoni.
I triangoli. Criteri di congruenza dei triangoli.
Rette perpendicolari e rette parallele.
Relazioni fra gli elementi di un poligono.
Parallelogrammi. Trapezi.
Luoghi geometrici notevoli (asse di un segmento, bisettrice di un angolo, circonferenza ecc.).
Punti notevoli dei triangoli (baricentro, incentro, circocentro, ortocentro).
Proprietà delle figure piane. Criteri di congruenza.
Circonferenza e cerchio. Poligoni inscritti e circoscritti. Poligoni regolari.
Equivalenza delle figure piane. Misura delle aree dei poligoni. Area del cerchio.
Teoremi di Euclide e di Pitagora.
Misure e proporzionalità tra grandezze.
Teorema di Talete e sue conseguenze
Trasformazioni geometriche del piano: isometrie e similitudini. Simmetrie rispetto ad una retta e rispetto ad un punto, traslazioni, rotazioni, omotetie e loro composizioni.
Similitudine tra figure piane ed applicazioni.
Geometria euclidea dello spazio: mutue posizioni di due rette, di due piani, di una retta e di un piano. Proiezioni, distanze e angoli.
Diedri, triedri e angoloidi convessi.
Trasformazioni dello spazio.
Solidi notevoli. Misura dell'area della superficie e del volume dei solidi.
Consapevolezza dell'esistenza di geometrie in cui sono negati alcuni assiomi della geometria euclidea classica (geometrie non-euclidee).

Tema 5: Geometria analitica

Il piano cartesiano. Punti e rette. La circonferenza. La parabola. L'ellisse. L'iperbole.
Coniche. Luoghi geometrici.
Trasformazioni geometriche in analitica.
Cambiamenti di riferimento.

Tema 6: Goniometria e trigonometria

Misura di angoli e di archi.
Le funzioni goniometriche.
Le funzioni circolari inverse arcoseno, arcocoseno, arcotangente, arcocotangente.
Formule goniometriche: archi associati, formule di addizione e sottrazione, di duplicazione, di bisezione, parametriche, di Werner e di prostaferesi
Identità, equazioni e disequazioni goniometriche.
Teoremi sui triangoli rettangoli. Risoluzione dei triangoli rettangoli.
Teoremi della corda, dei seni, delle proiezioni, del coseno o di Carnot e di Briggs.
Risoluzione di un triangolo qualunque. Formula di Erone. Applicazioni topografiche.

Tema 7: Successioni e funzioni numeriche

Successione. Successioni per ricorrenza.
Progressioni aritmetiche e geometriche.
Proprietà di alcune funzioni elementari: polinomi di primo e secondo grado, funzione potenza, funzioni logaritmica ed esponenziale, funzioni goniometriche.