

CONOSCENZE RICHIESTE PER LO SVOLGIMENTO DEL TEST

Le conoscenze richieste per rispondere alle domande di matematica, logica e fisica proposte nel test di verifica delle conoscenze proposto agli studenti di intendono immatricolarsi ad uno dei corsi di studio della Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche sono qui sotto elencate.

MATEMATICA E LOGICA

LOGICA. Saper operare con gli insiemi. Riconoscere se una data condizione è necessaria o sufficiente. Usare propriamente locuzioni della lingua italiana con valenza logica (se ... allora ...; per ogni ...; esiste almeno un ...; ecc.). Analizzare la correttezza di una deduzione individuando eventuali errori di ragionamento. Saper negare una proposizione e comprendere un ragionamento per assurdo. Comprendere e saper negare un'implicazione. Saper riconoscere implicazioni equivalenti. Saper risolvere semplici problemi.

ARITMETICA. Scomporre un numero intero in fattori primi. Rappresentare un numero intero in base diversa dalla decimale. Conoscere la differenza tra numeri interi, razionali e irrazionali. Eseguire calcoli con i numeri periodici e con le frazioni. Riconoscere se due frazioni sono equivalenti e saperle confrontare. Operare con disuguaglianze. Conoscere le proprietà e saper eseguire calcoli con le potenze e le radici. Saper usare le usuali regole dell'arrotondamento sui numeri decimali ed eseguire stime dei risultati di calcoli numerici. Calcolare percentuali.

GEOMETRIA. Conoscere i concetti fondamentali della geometria sintetica del piano e dello spazio (parallelismo, ortogonalità, similitudine, poligoni e poliedri, circonferenza e cerchio, sfera, ecc.). Saper realizzare costruzioni geometriche elementari. Calcolare perimetri, aree, volumi di figure elementari nel piano e nello spazio. Conoscere le nozioni fondamentali della geometria analitica del piano e dello spazio. Interpretare geometricamente equazioni e sistemi algebrici di primo e di secondo grado. Conoscere le equazioni o disequazioni che definiscono semplici luoghi geometrici (circonferenza, cerchio, ellisse, parabola, iperbole, sfera, ecc.). Saper tradurre analiticamente semplici proprietà e problemi geometrici.

ALGEBRA. Operare con espressioni algebriche o razionali fratte, numeriche o letterali. Trasformare un'espressione in un'altra equivalente. Saper sommare, moltiplicare, dividere, fattorizzare polinomi. Trovare il massimo comune divisore e il minimo comune multiplo di polinomi. Conoscere e saper utilizzare la relazione tra fattorizzazione di un polinomio e ricerca delle sue radici. Semplificare o trasformare in una equivalente un'equazione o una disequazione. Risolvere equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado, razionali fratte e con radicali. Riconoscere la risolubilità di equazioni e disequazioni in casi particolari. Risolvere sistemi algebrici di primo e di secondo grado. Saper operare con valori assoluti di numeri o di espressioni algebriche.

FUNZIONI. Conoscere la definizione, l'andamento grafico e le principali proprietà delle funzioni fondamentali (valore assoluto, potenze, esponenziali, logaritmi, seno, coseno, ecc.). Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali, logaritmiche e trigonometriche.

TRIGONOMETRIA. Convertire le misure degli angoli dai gradi ai radianti e viceversa. Conoscere le relazioni fra gli elementi (lati, angoli) di un triangolo. Conoscere e saper utilizzare le principali formule trigonometriche per risolvere semplici problemi geometrici.

FISICA

ELEMENTI di CINEMATICA e DINAMICA. Grandezze scalari e vettoriali. Sistema internazionale di unità di misura. Definizione di grandezze fisiche fondamentali (spostamento, velocità, accelerazione, massa, baricentro, quantità di moto, momento angolare, forza, momento della

forza, energia cinetica e potenziale, lavoro e potenza) e loro unità di misura. Le tre leggi della dinamica. Conservazione dell'energia meccanica. Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Moto circolare uniforme. Moto dei gravi e dei proiettili. Piano inclinato. Leve. Forza elastica: moto oscillatorio. Pendolo. Leggi di Keplero. Legge di Newton della gravitazione universale.

GAS PERFETTI e MECCANICA ELEMENTARE dei FLUIDI. Gas perfetti. Legge dei gas perfetti. Temperatura e Calore. Cambiamenti di stato. Densità, Pressione di un Fluido. Flusso e Portata. Principio di Archimede. Principio di Torricelli.