

## PROGRAMMA DELLAPROVA ORALE DI MATEMATICA PER GLI ALLIEVI UFFICIALI

Detta prova, della durata minima di 20 minuti, consisterà in una interrogazione sul programma di seguito specificato:

### ALGEBRA

numeri naturali - numeri interi e razionali - la potenza nell'insieme dei numeri relativi – monomi e polinomi - prodotti notevoli - principio di identità dei polinomi - teorema e regola di Ruffini divisibilità di binomi notevoli - decomposizione dei polinomi - M.C.D. e m.c.m. – frazioni algebriche - espressioni razionali intere e fratte - principi della teoria delle equazioni - la nozione di equivalenza e i principi di equivalenza - disequazioni e relative proprietà - equazioni di primo grado - disequazioni lineari e sistemi di disequazioni lineari - sistemi misti - problemi di primo grado - numeri reali - valore assoluto di un numero reale - potenza con esponente intero di un numero reale - radice ennesima di un numero reale - operazioni sulle radici aritmetiche - potenza con esponente razionale di un numero reale - la radice nel campo dei numeri relativi - trasformazioni di radicali - calcolo dei radicali nel campo dei numeri reali relativi – espressioni irrazionali - equazioni di secondo grado e relativa risoluzione - equazioni razionali fratte - proprietà delle radici delle equazioni di secondo grado - disequazioni di secondo grado - disequazioni razionali fratte - confronto di un numero con le radici di un'equazione di secondo grado - equazioni e disequazioni irrazionali - equazioni e disequazioni con il valore assoluto - sistemi di equazioni e disequazioni - problemi di secondo grado - potenza con esponente reale e relative proprietà - la funzione esponenziale e la funzione potenza e relativi grafici - la funzione logaritmo e relativi grafici - equazioni esponenziali ed equazioni logaritmiche - equazioni e disequazioni parametriche;

### GEOMETRIA

#### 1) elementi di geometria euclidea del piano:

nozioni fondamentali: punto, retta, semiretta, segmento, angolo - congruenza di poligoni e, in particolare, di triangoli: i tre criteri - posizione di due rette in un piano: parallelismo, perpendicolarità - parallelogrammi e trapezi: loro proprietà - la circonferenza e sue proprietà - poligoni inscritti o circoscritti ad una circonferenza; poligoni regolari - equivalenza di figure piane - misura delle grandezze; proporzionalità tra grandezze - similitudine fra figure piane ed, in particolare, tra triangoli - luoghi geometrici del piano;

#### 2) elementi di geometria analitica del piano:

coordinate cartesiane ortogonali nel piano - traslazioni e rotazioni del sistema di riferimento - equazione cartesiana della retta - distanza tra due punti e tra un punto e una retta – condizione di parallelismo e di perpendicolarità fra rette - fasci di rette - equazione cartesiana della circonferenza - fasci di circonferenze - le coniche (ellisse, iperbole e parabola) come luoghi geometrici: loro equazioni canoniche - parabole di equazione  $y = ax^2 + bx + c$  - risoluzione di esercizi di geometria analitica con particolare riguardo alla interpretazione geometrica di semplici sistemi di equazioni e disequazioni dipendenti da un parametro reale;

## **TRIGONOMETRIA**

sistemi di unità di misura degli angoli e degli archi circolari - definizione e prime proprietà delle funzioni trigonometriche - relazioni fra le funzioni circolari di uno stesso arco e di archi legati da particolari relazioni - le formule di addizione, di moltiplicazione, di divisione e di prostaferesi - identità, equazioni e disequazioni trigonometriche - risoluzione di triangoli rettangoli - cenni alla risoluzione di un qualsiasi triangolo.