

- La Roma imperiale: l'impero di Ottaviano Augusto, l'evoluzione dell'impero dal punto di vista istituzionale, sociale, militare ed economico.
- La crisi dell'impero romano con particolare riferimento a Diocleziano e a Costantino.
- La diffusione del Cristianesimo.
- Le migrazioni del V secolo e la crisi dell'Impero romano d'Occidente.
- L'origine del Medioevo: il nuovo assetto geo-politico dell'Europa e l'Impero romano d'Oriente con particolare riferimento a Giustiniano.

#### Gli elementi fondamentali dell'Età Medioevale

- La nozione di medioevo.
- La civiltà islamica (aspetti politico-religiosi ed espansione territoriale).
- Il feudalesimo (beneficio, vassallaggio e immunità).
- La rinascita dell'XI secolo (demografia, innovazioni tecnologiche, crociate).
- La nascita dei Comuni, i Comuni e l'Impero (con particolare riferimento alla figura di Federico I Barbarossa), i rapporti tra Papato e Impero (con particolare riferimento alla lotta delle investiture).
- Il rinnovamento religioso dopo l'XI secolo (la teocrazia, il pauperismo nella Chiesa con particolare riferimento a San Francesco).
- Federico II e l'affermarsi delle monarchie nazionali.

#### **Matematica**

##### Algebra

- Insiemi. Inclusione tra insiemi, sottoinsiemi, insiemi delle parti; unione, intersezione, differenza e differenza simmetrica, prodotto cartesiano.
- Gli insiemi  $N$  e  $Z$  e le operazioni in essi definite.
- Numeri razionali assoluti e relativi e le operazioni per essi definiti.
- Relazioni binarie; relazioni di equivalenza e di ordine.
- Funzioni; funzioni iniettive, suriettive e biiettive; composizioni di funzioni, funzione inversa di una funzione biiettiva.
- Definizione di gruppo, anello, corpo, campo.
- Monomi e operazioni con essi.
- Polinomi; operazioni, prodotti notevoli; divisioni di polinomi in una variabile, teorema e regola di Ruffini. Scomposizione di un polinomio in fattori; M.C.D. e m.c.m.. Frazioni algebriche e operazioni relative.
- Identità ed equazioni. Equazioni di 1° grado; equazioni letterali, equazioni frazionarie. Sistemi di due equazioni lineari in due incognite; metodi di risoluzione: sostituzione, confronto, riduzione, Cramer. Disequazioni lineari e sistemi di disequazioni lineari.
- L'insieme dei numeri reali; operazioni, ordinamento, completezza.
- Radicali aritmetici e operazioni, radicali algebrici e le operazioni relative. Potenze a base reale, positive e ad esponente razionale. Operazioni su di esse.
- Equazioni di 2° grado in una incognita; equazioni letterali e frazionarie; relazioni tra le soluzioni e i coefficienti di una equazione di 2° grado; regola di Cartesio.
- Disequazioni razionali intere di 2° grado, sistemi di disequazioni, disequazioni razionali fratte, disequazioni con i valori assoluti e letterali. Equazioni biquadratiche, binomie, trinomie, reciproche, irrazionali.
- Sistemi algebrici non lineari di 2° grado, simmetrici e riconducibili a simmetrici, omogenei.