

Istituto d'Istruzione Superiore "Francesco Algarotti"

VENEZIA

Anno Scolastico: 2016-2017

Materia: FISICA

Classe: 1 C

Docente: Antonio M. Povelato

Programma svolto

Le grandezze fisiche e la loro misurazione [Capitolo I]

Grandezze fisiche e loro misurazione. Il Sistema Internazionale delle unità di misura. Grandezze fondamentali e derivate. Multipli e sottomultipli delle unità di misura. Gli strumenti di misura e le caratteristiche portate sensibilità. Misure dirette e indirette. La densità di una sostanza. Temperatura e scale termometriche. Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato. Scrittura di un numero in notazione scientifica. Le cifre significative. Arrotondamento di un numero decimale. Cifre significative nei calcoli. Relazioni tra grandezze fisiche: i grafici cartesiani. Grandezze proporzionali.

Le forze [Capitolo 2]

Concetto di forza. Effetti di una forza. Forze per contatto e forze a distanza. Misura delle forze. La forza peso. Relazione tra massa e peso di un corpo. Grandezze scalari e vettoriali. La rappresentazione delle forze. Somma di forze: metodo punta-coda e metodo del parallelogramma. Scomposizione di una forza. Corpi rigidi e corpi elastici. La legge di Hooke. La rigidità delle molle: la costante elastica. Il dinamometro. Vincoli e reazioni vincolari: corpi vincolati.

La pressione [Capitolo 3]

Pressione: definizione e unità di misura. Solidi e fluidi. La pressione sui fluidi: il principio di Pascal. Il ponte idraulico. La pressione idrostatica dei liquidi: la legge di Stevin. I vasi comunicanti. La pressione atmosferica.

Il moto [Capitolo 4]

La grandezza tempo. Concetto di movimento. Sistemi di riferimento in fisica. Il punto materiale. La traiettoria. Velocità media: definizione, unità di misura. Velocità istantanea. Il moto rettilineo uniforme: definizione, rappresentazione grafica (grafico spazio-tempo), legge oraria. Accelerazione media: definizione, unità di misura. Il moto rettilineo uniformemente accelerato: definizione, legge oraria, rappresentazione grafica (grafico velocità-tempo). Il moto di caduta libera.

I principi della dinamica [Capitolo 5]

La meccanica. Il movimento e le forze. Primo principio della dinamica. Inerzia. Secondo e terzo principio della dinamica. Corpi in caduta libera e accelerazione di gravità. La legge di gravitazione universale. Le forze di attrito.

Testo di riferimento: F. Bagatti, E. Corradi, A. Desco, C. Ropa, Fisica dappertutto, Zanichelli

Venezia, 5 giugno 2017

Gli studenti

L'insegnante
prof. Antonio M. Povelato

Istituto d'Istruzione Superiore "Francesco Algarotti"

VENEZIA

Anno Scolastico: 2016-2017

Materia: FISICA

Classe: 1 D

Docente: Antonio M. Povelato

Programma svolto

Le grandezze fisiche e la loro misurazione [Capitolo I]

Grandezze fisiche e loro misurazione. Il Sistema Internazionale delle unità di misura. Grandezze fondamentali e derivate. Multipli e sottomultipli delle unità di misura. Gli strumenti di misura e le caratteristiche portate sensibilità. Misure dirette e indirette. La densità di una sostanza. Temperatura e scale termometriche. Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato. Scrittura di un numero in notazione scientifica. Le cifre significative. Arrotondamento di un numero decimale. Cifre significative nei calcoli. Relazioni tra grandezze fisiche: i grafici cartesiani. Grandezze proporzionali.

Le forze [Capitolo 2]

Concetto di forza. Effetti di una forza. Forze per contatto e forze a distanza. Misura delle forze. La forza peso. Relazione tra massa e peso di un corpo. Grandezze scalari e vettoriali. La rappresentazione delle forze. Somma di forze: metodo punta-coda e metodo del parallelogramma. Scomposizione di una forza. Corpi rigidi e corpi elastici. La legge di Hooke. La rigidità delle molle: la costante elastica. Il dinamometro. Vincoli e reazioni vincolari: corpi vincolati.

La pressione [Capitolo 3]

Pressione: definizione e unità di misura. Solidi e fluidi. La pressione sui fluidi: il principio di Pascal. Il ponte idraulico. La pressione idrostatica dei liquidi: la legge di Stevin. I vasi comunicanti. La pressione atmosferica.

Il moto [Capitolo 4]

La grandezza tempo. Concetto di movimento. Sistemi di riferimento in fisica. Il punto materiale. La traiettoria. Velocità media: definizione, unità di misura. Velocità istantanea. Il moto rettilineo uniforme: definizione, rappresentazione grafica (grafico spazio-tempo), legge oraria. Accelerazione media: definizione, unità di misura. Il moto rettilineo uniformemente accelerato: definizione, legge oraria, rappresentazione grafica (grafico velocità-tempo). Il moto di caduta libera.

I principi della dinamica [Capitolo 5]

La meccanica. Il movimento e le forze. Primo principio della dinamica. Inerzia. Secondo e terzo principio della dinamica. Corpi in caduta libera e accelerazione di gravità. La legge di gravitazione universale. Le forze di attrito.

Testo di riferimento: F. Bagatti, E. Corradi, A. Desco, C. Ropa, Fisica dappertutto, Zanichelli

Venezia, 5 giugno 2017

Gli studenti

L'insegnante
prof. Antonio M. Povelato

Istituto d'Istruzione Superiore "Francesco Algarotti"

VENEZIA

Anno Scolastico: 2016-2017

Classe: 2 D

Materia: MATEMATICA

Insegnante: Antonio M. Povelato

Programma svolto

1. Scomposizione di un polinomio in fattori [Vol.1, Capitoli 5, 6, 10]

Ripasso su monomi e polinomi: definizioni, operazioni. M.C.D. e m.c.m. di monomi e polinomi. prodotti notevoli, polinomi riducibili e irriducibili. Divisione tra polinomi. Scomposizione di un polinomio in fattori mediante raccoglimento a fattore comune e a fattore parziale, e mediante l'uso dei prodotti notevoli. Scomposizione del trinomio notevole $x^2 + bx + c$. Regola di Ruffini. Teorema del resto. Zeri di un polinomio. Scomposizione di un polinomio mediante il teorema e la regola di Ruffini. Scomposizione di un polinomio in fattori combinando i metodi suddetti. Differenza e somma di cubi. M.C.D. e m.c.m. fra polinomi.

2. Equazioni numeriche intere [Vol.1, Capitolo 7]

Ripasso: equazioni di primo grado numeriche intere: definizioni, classificazione, soluzione, forma normale e grado, principi di equivalenza, procedura risolutiva. Equazioni determinate, indeterminate, impossibili. Equazioni di grado superiore al primo scomponibili.

3. Frazioni algebriche ed equazioni fratte [Vol.1, Capitolo 12]

Definizioni. Condizioni di esistenza di una frazione algebrica. Semplificazione delle frazioni algebriche. Operazioni con le frazioni algebriche: addizione, sottrazione, moltiplicazione, potenza, divisione. Semplificazione di espressioni contenenti frazioni algebriche. Equazioni numeriche frazionarie.

4. Disequazioni e sistemi di disequazioni [Vol.1, Capitoli 8, 12]

Ripasso: principi di equivalenza delle disequazioni, procedura risolutiva delle disequazioni numeriche intere di primo grado in una incognita, intervalli, rappresentazione delle soluzioni di una disequazione. Studio del segno di un binomio e di un polinomio. Disequazioni numeriche intere di grado superiore al primo scomponibili. Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni.

5. Probabilità [Vol.2, Capitolo 20]

Esperimenti aleatori. Spazio campionario. Eventi. Eventi elementari, certi, impossibili, contrari. Definizione classica di probabilità. Diagrammi ad albero.

6. Sistemi lineari [Vol.2, Capitolo 14]

Equazioni lineari in due incognite $ax + by + c = 0$: analisi algebrica delle soluzioni. Sistemi di equazioni. Grado di un sistema. Sistemi lineari. Forma normale di un sistema lineare. Risoluzione di un sistema lineare con metodi algebrici: metodi di sostituzione, confronto, riduzione. Condizione di determinazione: sistemi determinati, indeterminati, impossibili. Sistemi di tre equazioni in tre incognite.. Interpretazione grafica di un sistema lineare. Problemi di primo grado in due o tre incognite.

7. Piano cartesiano e retta [Vol.2, Capitolo 16]

Sistema di coordinate cartesiane sulla retta e nel piano. Il piano cartesiano. Distanza tra due punti. Equazione di una retta: forma implicita (equazione generale) e forma esplicita. Grafico di una retta. Equazioni di rette particolari. Coefficiente angolare. Rette parallele e rette perpendicolari. Fasci di rette. Equazione di una retta passante per due punti. Equazione di una retta passante per un punto e con coefficiente angolare noto. Distanza di un punto da una retta. Posizione reciproca di due rette.

LIBRO DI TESTO: M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi, Matematica.bianco con tutor, voll. 1, 2, Zanichelli

Venezia, 5 giugno 2017

Gli studenti

L'insegnante

prof. Antonio M. Povelato

Istituto d'Istruzione Superiore "Francesco Algarotti"
VENEZIA

Anno Scolastico: 2016-2017
Classe: 1 G

Materia: FISICA
Docente: Antonio M. Povelato

Programma svolto

Le grandezze fisiche e la loro misurazione [Capitolo I]

Grandezze fisiche e loro misurazione. Il Sistema Internazionale delle unità di misura. Grandezze fondamentali e derivate. Multipli e sottomultipli delle unità di misura. Gli strumenti di misura e le caratteristiche portate sensibilità. Misure dirette e indirette. La densità di una sostanza. Temperatura e scale termometriche. Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato. Scrittura di un numero in notazione scientifica. Le cifre significative. Arrotondamento di un numero decimale. Cifre significative nei calcoli. Relazioni tra grandezze fisiche: i grafici cartesiani. Grandezze proporzionali.

Le forze [Capitolo 2]

Concetto di forza. Effetti di una forza. Forze per contatto e forze a distanza. Misura delle forze. La forza peso. Relazione tra massa e peso di un corpo. Grandezze scalari e vettoriali. La rappresentazione delle forze. Somma di forze: metodo punta-coda e metodo del parallelogramma. Scomposizione di una forza. Corpi rigidi e corpi elastici. La legge di Hooke. La rigidità delle molle: la costante elastica. Il dinamometro. Vincoli e reazioni vincolari: corpi vincolati.

La pressione [Capitolo 3]

Pressione: definizione e unità di misura. Solidi e fluidi. La pressione sui fluidi: il principio di Pascal. Il ponte idraulico. La pressione idrostatica dei liquidi: la legge di Stevin. I vasi comunicanti. La pressione atmosferica.

Il moto [Capitolo 4]

La grandezza tempo. Concetto di movimento. Sistemi di riferimento in fisica. Il punto materiale. La traiettoria. Velocità media: definizione, unità di misura. Velocità istantanea. Il moto rettilineo uniforme: definizione, rappresentazione grafica (grafico spazio-tempo), legge oraria. Accelerazione media: definizione, unità di misura. Il moto rettilineo uniformemente accelerato: definizione, legge oraria, rappresentazione grafica (grafico velocità-tempo). Il moto di caduta libera.

I principi della dinamica [Capitolo 5]

La meccanica. Il movimento e le forze. Primo principio della dinamica. Inerzia. Secondo e terzo principio della dinamica. Corpi in caduta libera e accelerazione di gravità. La legge di gravitazione universale. Le forze di attrito.

Testo di riferimento: F. Bagatti, E. Corradi, A. Desco, C. Ropa, Fisica dappertutto, Zanichelli

Venezia, 5 giugno 2017

Gli studenti

L'insegnante
prof. Antonio M. Povelato

Istituto d'Istruzione Superiore "Francesco Algarotti"

VENEZIA

Anno Scolastico: 2016-2017

Classe: 2 M

Materia: MATEMATICA

Insegnante: Antonio M. Povelato

Programma svolto

1. Scomposizione di un polinomio in fattori [Vol.1, Capitoli 5, 6, 10]

Ripasso su monomi e polinomi: definizioni, operazioni. M.C.D. e m.c.m. di monomi e polinomi. prodotti notevoli, polinomi riducibili e irriducibili, divisione tra polinomi. Scomposizione di un polinomio in fattori mediante raccoglimento a fattore comune e a fattore parziale, e mediante l'uso dei prodotti notevoli. Scomposizione del trinomio notevole $x^2 + bx + c$. Regola di Ruffini. Teorema del resto. Zeri di un polinomio. Scomposizione di un polinomio mediante il teorema e la regola di Ruffini. Scomposizione di un polinomio in fattori combinando i metodi suddetti. Differenza e somma di cubi. M.C.D. e m.c.m. fra polinomi.

2. Equazioni numeriche intere [Vol.1, Capitolo 7]

Ripasso: equazioni di primo grado numeriche intere: definizioni, classificazione, soluzione, forma normale e grado, principi di equivalenza, procedura risolutiva. Equazioni determinate, indeterminate, impossibili. Equazioni di grado superiore al primo scomponibili.

3. Frazioni algebriche ed equazioni fratte [Vol.1, Capitolo 12]

Definizioni. Condizioni di esistenza di una frazione algebrica. Semplificazione delle frazioni algebriche. Operazioni con le frazioni algebriche: addizione, sottrazione, moltiplicazione, potenza, divisione. Semplificazione di espressioni contenenti frazioni algebriche. Equazioni numeriche frazionarie.

4. Disequazioni e sistemi di disequazioni [Vol.1, Capitoli 8, 12]

Ripasso: principi di equivalenza delle disequazioni, procedura risolutiva delle disequazioni numeriche intere di primo grado in una incognita, intervalli, rappresentazione delle soluzioni di una disequazione. Studio del segno di un binomio e di un polinomio. Disequazioni numeriche intere di grado superiore al primo scomponibili. Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni.

5. Probabilità [Vol.2, Capitolo 20]

Esperimenti aleatori. Spazio campionario. Eventi. Eventi elementari, certi, impossibili, contrari. Definizione classica di probabilità. Diagrammi ad albero. Definizione statistica di probabilità Legge dei grandi numeri.

6. Sistemi lineari [Vol.2, Capitolo 14]

Equazioni lineari in due incognite $ax + by + c = 0$: analisi algebrica delle soluzioni. Sistemi di equazioni. Grado di un sistema. Sistemi lineari. Forma normale di un sistema lineare. Risoluzione di un sistema lineare con metodi algebrici: metodi di sostituzione, confronto, riduzione. Condizione di determinazione: sistemi determinati, indeterminati, impossibili. Sistemi di tre equazioni in tre incognite.. Interpretazione grafica di un sistema lineare. Problemi di primo grado in due o tre incognite.

7. Piano cartesiano e retta [Vol.2, Capitolo 16]

Sistema di coordinate cartesiane sulla retta e nel piano. Il piano cartesiano. Distanza tra due punti. Equazione di una retta: forma implicita (equazione generale) e forma esplicita. Grafico di una retta. Equazioni di rette particolari. Coefficiente angolare. Rette parallele e rette perpendicolari. Fasci di rette. Equazione di una retta passante per due punti. Equazione di una retta passante per un punto e con coefficiente angolare noto. Distanza di un punto da una retta. Posizione reciproca di due rette.

LIBRO DI TESTO: M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi, Matematica.bianco con tutor, voll. 1, 2, Zanichelli

Venezia, 5 giugno 2017

Gli studenti

L'insegnante

prof. Antonio M. Povelato

Istituto d'Istruzione Superiore "Francesco Algarotti"

VENEZIA

Anno Scolastico: 2016-2017

Materia: MATEMATICA

Classe: 3 M

Docente: Antonio M. Povelato

Programma svolto

1. Numeri reali e numeri radicali [Vol.2, Capitolo 9]

Richiami sugli insiemi numerici **N**, **Z**, **Q**. Operazioni di elevamento a potenza e di estrazione di radice in **Q**. Insieme **R** dei numeri reali. Radicali in \mathbf{R}_0^+ : definizioni. Condizioni di esistenza. Proprietà fondamentali dei radicali. Proprietà invariante. Semplificazione di un radicale. Operazione coi radicali: moltiplicazione, divisione, addizione algebrica, potenza, radice di radicale. Trasporto di un fattore sotto il segno di radice e fuori del segno di radice. Razionalizzazione del denominatore di una frazione. Radicali in **R**: proprietà. Potenze con esponente frazionario: definizioni, proprietà. Equazioni e disequazioni a coefficienti irrazionali.

2. Equazioni di secondo grado [Vol.2, Capitolo 10]

Forma normale e grado di un'equazione. Equazioni intere di 2° grado in una incognita. Soluzioni o radici. Equazioni di secondo grado complete e incomplete (spurie, pure, monomie). Risoluzione dell'equazione di 2° grado completa: formula generale. Formula ridotta. Risoluzione delle equazioni di 2° grado incomplete: procedure risolutive particolari. Relazioni tra le soluzioni e i coefficienti di una equazione di secondo grado. Scomposizione del trinomio $ax^2 + bx + c$. Equazioni numeriche fratte di 2° grado. Equazioni parametriche. Problemi di 2° grado.

3. Equazioni di grado superiore al secondo e sistemi di 2° grado [Vol.2, Capitolo 11]

Equazioni intere di grado superiore al secondo: risoluzione mediante la scomposizione in fattori. Equazioni binomie, trinomie, biquadratiche. Sistemi di 2° grado di due equazioni in due incognite.

4. Disequazioni di secondo grado [Vol.2, Capitolo 12]

Ripasso: disequazioni a una incognita, soluzione di una disequazione, principi di equivalenza, grado di una disequazione, disequazioni lineari numeriche intere, rappresentazione della soluzione di una disequazione. Intervalli. Studio del segno di un binomio di primo grado e di un prodotto. Risoluzione algebrica di una disequazione di secondo grado numerica intera. Disequazioni numeriche intere di grado superiore al secondo. Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni.

5. Equazioni e disequazioni con il valore assoluto e irrazionali [Vol.3, Capitolo 1]

Valore assoluto di un numero e di una espressione: definizione, proprietà. Equazioni e disequazioni con il valore assoluto: procedure risolutive (algebraica e grafica) e casi particolari. Equazioni e disequazioni irrazionali: definizioni, condizioni di esistenza. Risoluzione di una equazione irrazionale contenente radicali di indice pari e dispari. Risoluzione di disequazioni irrazionali riducibili alle forme $\sqrt{f(x)} < g(x)$, $\sqrt{f(x)} \leq g(x)$, $\sqrt{f(x)} > g(x)$, $\sqrt{f(x)} \geq g(x)$. Risoluzione di disequazioni contenenti radicali cubici.

6. Parabola [Vol.3, Capitolo 5]

Ripasso: piano cartesiano, distanza tra due punti, punto medio di un segmento, equazione di una retta, rette parallele e perpendicolari, posizione reciproca di due rette, equazione di una retta per due punti, distanza di un punto da una retta. Fasci di rette: equazioni del fascio improprio e del fascio proprio. Area di triangoli e quadrilateri notevoli. Le coniche (circonferenza, parabola, ellisse, iperbole) come sezioni di una superficie conica indefinita. La parabola come luogo geometrico: definizione, equazione canonica. Caratteristiche e grafico di una parabola. Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y e con asse di simmetria parallelo all'asse x. Mutua posizione di una retta rispetto ad una parabola. Rette tangenti ad una parabola. Problemi inerenti la parabola.

LIBRO DI TESTO: M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi, Matematica.bianco, vol. 2, Zanichelli

M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi, Matematica.rosso con tutor, vol. 3s, Zanichelli

Venezia, 5 giugno 2017

Gli studenti

L'insegnante

prof. Antonio M. Povelato

Istituto d'Istruzione Superiore "Francesco Algarotti"

VENEZIA

Anno Scolastico: 2016-2017

Classe: 4 M

Materia: MATEMATICA

Insegnante: Antonio M. Povelato

Programma svolto

1. Circonferenza [Vol.3, Capitolo 5]

Ripasso: piano cartesiano, distanza tra due punti, punto medio di un segmento, equazioni e grafico di una retta, fasci di rette, grafico e caratteristiche della parabola di equazione $y = ax^2 + bx + c$, area di triangoli e quadrilateri notevoli.

La circonferenza come luogo geometrico. Equazioni normale e cartesiana della circonferenza. Circonferenze in posizioni particolari. Posizioni reciproche fra una retta e una circonferenza. Metodi per la determinazione delle tangenti a una circonferenza. Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza. Problemi inerenti la circonferenza.

2. Equazioni e disequazioni [Vol.3, Capitolo 1]

Ripasso: equazioni e disequazioni numeriche intere e frazionarie, sistemi di disequazioni, studio del segno di un polinomio e relativa rappresentazione grafica, intervalli. Valore assoluto: definizione, proprietà. Equazioni e disequazioni con il valore assoluto: procedura risolutiva generale (algebraica e grafica) e casi particolari. Equazioni irrazionali: definizioni, condizioni di esistenza, risoluzione con le C.E.. Risoluzione di disequazioni irrazionali riducibili alle forme $\sqrt{f(x)} < g(x)$, $\sqrt{f(x)} \leq g(x)$, $\sqrt{f(x)} > g(x)$, $\sqrt{f(x)} \geq g(x)$.

3. Funzioni [Vol.3, Capitolo 2]

Definizioni di relazione e di funzione. Rappresentazioni di una funzione. Funzioni numeriche. Espressione analitica di una funzione. Funzioni definite per casi. Classificazione delle funzioni. Ricerca del dominio di una funzione. Intersezioni del grafico di una funzione con gli assi cartesiani. Studio del segno di una funzione. Abbozzo del grafico di una funzione. Funzioni iniettive, suriettive e biiettive. Funzione inversa. Funzioni pari e funzioni dispari. Funzioni crescenti e decrescenti. Grafico di funzioni elementari: funzione lineare, funzione quadratica, funzione cubica, funzione omografica. Funzioni con un valore assoluto. Descrizione delle proprietà di una funzione attraverso l'analisi del grafico.

4. Esponenziali e logaritmi [Vol.3, Capitolo 2]

Potenze e proprietà. Potenze con esponente negativo, razionale e reale. Funzione esponenziale. Equazione esponenziale elementare: $a^x = b$. Risoluzione di equazioni e disequazioni esponenziali non elementari. Definizione di logaritmo. Proprietà dei logaritmi. Calcolo di logaritmi applicando la definizione. La funzione logaritmica. Risoluzione di equazioni e disequazioni logaritmiche.

5. Limiti [Vol.4, Capitolo 9]

Ripasso: intervalli. Intorno di un punto. Intorno di infinito. Punti di accumulazione. Definizione di limite. Limite finito e infinito di una funzione per x che tende a un valore finito e infinito. Limiti destro e sinistro. Esempi di verifica del limite. Asintoti verticali e orizzontali. Teoremi generali sui limiti (enunciati): teoremi di unicità del limite, della permanenza del segno, del confronto.

6. Calcolo dei limiti [Vol.4, Capitolo 10]

Operazioni sui limiti: limite della somma, del prodotto, del quoziente della radice di funzioni. Limiti infiniti.

Forme indeterminate di tipo aritmetico: $[-\infty + \infty]$, $[\frac{0}{0}]$, $[\frac{\infty}{\infty}]$. Limite all'infinito di un polinomio e limite all'infinito di una funzione razionale fratta. Definizione di funzione continua. Esempi di funzioni continue: funzione costante, funzione lineare, funzione quadratica, funzione cubica. Esempi di funzioni discontinue in un punto. Esempi di verifica della continuità di una funzione. Studio parziale di funzioni intere e fratte. Asintoti orizzontali, verticali e obliqui.

LIBRO DI TESTO: M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi, Matematica.rosso, voll. 3,4, Zanichelli

Venezia, 5 giugno 2017

Gli studenti

L'insegnante

prof. Antonio M. Povelato