

a.s. 2022/2023

PROGRAMMA DI SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE**Docente: SIENA FILIPPO**

Sistema internazionale di misura. Principali unità di misura in campo tecnico. Sistemi di misura degli angoli (decimale, sessagesimale, centesimale e radiante): tabella esplicativa.

Conversioni angolari da sessagesimali a decimali e viceversa. Criterio di approssimazione in eccesso o difetto del risultato. Uso della calcolatrice nel cambio del sistema di misura degli angoli. Conversioni angolari da decimali a centesimali e viceversa. Applicazioni numeriche.

Ripasso sulla conversione angolare da centesimale a sessagesimale (applicazione numerica e uso della calcolatrice). Scale di riduzione. Rapporto tra la distanza grafica e quella reale/effettiva (applicazioni numeriche). Principali scale di riduzione usate in ambito tecnico/topografico.

Sistemi di misura delle superfici. Massa, forza e pressione. Conversioni angolari con il sistema assoluto (radianti): applicazione numerica e grafica. Esercitazione con l'uso della calcolatrice e con le scale di riduzione.

Distanza orizzontale, distanza inclinata e dislivello: definizione e rappresentazione grafica con il th. di Pitagora (applicazione numerica).

Rappresentazione altimetrica del terreno: isoipse o curve di livello. Definizione delle funzioni goniometriche seno e coseno sulla circonferenza goniometrica e tracciamento delle relative funzioni senoide e cosenoide. Relazione fondamentale tra seno e coseno. Definizione di funzioni goniometriche dirette e inverse. Applicazioni numeriche e uso della calcolatrice scientifica.

Disegno della tangente e cotangente dalla circonferenza trigonometrica. Funzioni goniometriche dirette e inverse: applicazioni numeriche e uso della calcolatrice scientifica.

Disegnare le funzioni goniometriche (senoide e cosenoide) con il foglio elettronico (attività laboratoriale di pag. 56) e consegna su classroom.

Risoluzione dei triangoli rettangoli utilizzando le funzioni goniometriche. 1° e 2° th. sui triangoli rettangoli, enunciato, dimostrazione e applicazione numerica.

Dibattito sull'esperienza teatrale "IL TEATRO SALVA LA VITA" (il teatro come strumento di formazione sulla prevenzione della salute e sicurezza dei lavoratori) nel Centro Congressi Aldo Capitini.

Esercitazione scritto/grafica sui triangoli rettangoli in preparazione del compito in classe del 20/12/2022. Impostazione della relazione di calcolo su WORD, applicazione dei teoremi sui triangoli rettangoli, restituzione grafica in AutoCAD, assemblaggio del file PDF da consegnare su classroom.

Teorema dei seni (Eulero): dimostrazione e applicazione numerica, uso della calcolatrice scientifica. Formule dirette e inverse. Specifica sul calcolo di un angolo ottuso.

Dimostrazione del th. dei seni in AutoCAD (proprietà della circonferenza).

Dimostrazione del th. di Euclide, proporzionalità su triangoli rettangoli simili. Es. 32 e 33 pag. 269: svolgimento numerico, uso della calcolatrice scientifica, ripasso dei

teoremi sui triangoli rettangoli, riduzione in scala delle misure, disegno tecnico (uso del righello e del goniometro).

Teorema di Carnot (o del coseno): dimostrazione e applicazione numerica (calcolo di un lato dati gli altri 2 lati e l'angolo compreso). Pendenza (applicazione del 2° th. sui triangoli rettangoli): definizione e applicazione numerica. Ripasso della percentuale.

Calcolo di un angolo con la formula inversa del teorema di Carnot (dati i 3 lati di un triangolo qualunque). Risoluzione teorica di un quadrilatero per scomposizione. Ripasso sui teoremi dei triangoli rettangoli.

Esposizione a gruppi sui materiali da costruzione: PIETRA (E REQUISITI).

Formule per il calcolo dell'area di un triangolo: Erone e camminamento (dimostrazione). Applicazioni numeriche e uso della calcolatrice scientifica. Ripasso sui teoremi dei triangoli rettangoli.

Recupero dell'esposizione a gruppi sui materiali da costruzione: CLASSIFICAZIONE DELLE PIETRE.

Esposizione a gruppi sui materiali da costruzione: IMPIEGO PIETRE NELLE COSTRUZIONI.

Installazione di ADOBE SCAN su dispositivo mobile (utile alla stampa/scansione di compiti cartacei da consegnare su classroom).

Esposizione a gruppi sui materiali da costruzione: LATERIZI.

Restituzione grafica del quadrilatero con le tecniche tradizionali in scala (confronto con AutoCAD), calcolo trigonometrico: angoli (th. del coseno) e area (formule di Erone e camminamento).

Esposizione a gruppi sui materiali da costruzione: TIPI DI LATERIZI.

Definizione geometrica del "pi greco" e verifica pratica del 3,14. Idem sulla pendenza di una rampa garage.

Esposizione a gruppi sui materiali da costruzione: CARATTERISTICHE DEI LATERIZI e LEGANTI.

Visione dei video esplicativi sulla pendenza e sul pi greco realizzati a casa da Agostini.

Curiosità: intuizione di Pitagora. Applicazione dei teoremi dei seni e del coseno sul triangolo rettangolo e semplificazione che riconduce al 1° e 2° teorema.

Coordinate cartesiane e polari (assolute): approccio pratico in AutoCAD con i comandi "disegna punto", poi teorico tramite mappa concettuale). Applicazione numerica di verifica con il th. di Pitagora e con il secondo teorema sui triangoli rettangoli.

Esposizione a gruppi sui materiali da costruzione: CALCESTRUZZO.

Esposizione a gruppi sui materiali da costruzione: CEMENTO ARMATO.

Coordinate cartesiane e polari assolute: ripasso per gli studenti assenti. Coordinate cartesiane e polari relative. Applicazioni grafiche, uso del goniometro e del righello, riduzione in scala. CENNI ORIENTATIVI POST DIPLOMA CAT.

Risoluzione quadrilateri per scomposizione (ripasso), proiezione (ripasso) e prolungamento (applicazione grafica e approccio analitico).

Esposizione a gruppi sui materiali da costruzione: ACCIAIO.

Svolgimento dell'es. 69 pag. 273 (analitico e grafico) in modalità peer to peer (gruppi da 3 alunni), utile al recupero delle competenze trigonometriche di alcuni.

Esercitazione grafo-numerica sui triangoli rettangoli e sulle coordinate cartesiane/polari (disegno in AutoCAD e calcoli sul quaderno).

Completamento e verifica analitica dell'esercitazione grafica del 20-04-2023 tramite i

teoremi sui triangoli rettangoli e le coordinate cartesiane/polari.
Esposizione a gruppi sui materiali da costruzione: LEGNO.
Esposizione a gruppi sui materiali da costruzione: MATERIALI ISOLATI.
Esposizione a gruppi sui materiali da costruzione: TRASMISSIONE DEL CALORE NELLE COSTRUZIONI.
Cenni sulla bioarchitettura (essenze arboree su "bosco verticale" dell'Arch. Boeri), sostenibilità, efficienza degli impianti di una casa, modalità dispersive di una struttura.
Esposizione a gruppi sulle FIGURE PROFESSIONALI IN EDILIZIA.
Completamento sulla sostenibilità secondo la filosofia Feng Shui, visione di soluzioni progettuali su internet ed evidenziazione degli aspetti positivi e negativi secondo la nostra tradizione edilizia.
Palio di STA a coppie (risoluzione planimetrica necessaria al calcolo dell'area di un cerchio - rotonda stradale - date le misure dei lati di un triangolo inscritto alla circonferenza) - VERIFICA DELLE COMPETENZE SU COMPITO DI REALTA'.
Esercitazione sul foglio di calcolo (EXCEL) con studio di una funzione matematica e importazione delle coordinate cartesiane in AUTOCAD (comando "concatena").

Perugia, ⁰¹...../06/2023

GLI ALUNNI

Agostini Elisa
Borselli Filippo

IL DOCENTE

