



ISTITUTO OMNICOMPRENSIVO "L.LILIO"

Scuola dell'Infanzia – Primaria – Secondaria di Primo Grado – Liceo Scientifico

Via San Francesco – 88813 Cirò (KR) – Codice Meccanografico KRIC820006

www.iolilio.gov.it – Tel. 0962 32600 – P.I. : 91021240790

E-mail: kric820006@istruzione.it – E-mail cert.: kric820006@pec.istruzione.it

LICEO SCIENTIFICO

"ILIO ADORISIO"

CIRO'

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

(ai sensi del Decreto Legislativo 13 aprile 2017, n. 62; DM n.37/2019; O.M. 197 del 17/04/2020, O.M. 10 del 16/05/2020 ai sensi dell'articolo 1, comma 1 e 4 del decreto-legge 8 aprile 2020, n. 22)

ALLEGATI

CLASSE V SEZ B

A.S. 2019/20

ISTITUTO OMNICOMPENSIVO “L. LILIO”

Liceo Scientifico-
Via S. Francesco 88813 Cirò (KR)

O.M. n. 10 del 16 maggio 2020
concernente gli esami di Stato nel secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2020/2021

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: LI02 – SCIENTIFICO -classe 5^B

Gruppo costituito dai candidati De Simone Samuel, Esposito Nefer Morena, Mingrone Salvatore Pio Cataldo e Virardi Martina.

Tema di: MATEMATICA E FISICA

Il Gruppo risolva il problema e risponda ai quesiti.

PROBLEMA

In un sistema di assi coordinati cartesiani si considerino le parabole rappresentate dalle seguenti equazioni:

$$y_1 = 3x - x^2, \quad y_2 = x^2 - 2x$$

Nella regione finita di piano delimitata dalle due curve si determini il triangolo, ABC, avente un vertice nel punto comune alle due curve (che indichiamo con A) diverso dall'origine ed il lato opposto, BC, (B appartenente alla curva y_1 e C appartenente alla curva y_2) parallelo all'asse delle ordinate e la cui area abbia valore massimo.

Calcola l'area di una delle tre regioni finite, limitate dai lati di questo triangolo e dalle curve stesse.

Calcola, inoltre, direzione, verso e intensità del campo magnetico in corrispondenza del punto H estremo dell'altezza AH del triangolo, dai cui vertici A e B passano due fili rettilinei e paralleli, perpendicolari al piano individuato dalle due parabole, percorsi da correnti di intensità pari a 10 A e verso uscente dal piano.

QUESITI

- 1) Calcola il volume del solido generato dalla rotazione completa attorno all'asse y del trapezoide individuato dal grafico della funzione

$$y = e^{-x^2}$$

nell'intervallo $[0; 1]$ sull'asse delle x.

- 2) Cataldo percorre con la sua bici una strada rettilinea seguendo la legge oraria:

$$s(t) = -\frac{3}{400}t^4 + \frac{3}{2}t^2$$

finché non si ferma. Calcola la distanza percorsa dall'istante iniziale (tempo misurato in secondi e posizione in metri).

IMPORTANTE L'elaborato, completo dei risultati e dello svolgimento, è da trasmettere, entro il 13 giugno, per posta elettronica al seguente indirizzo: kric820006@istruzione.it

Firmato digitalmente da FERRARELLI GIUSEPPE

ISTITUTO OMNICOMPENSIVO “L. LILIO”

Liceo Scientifico-
Via S. Francesco 88813 Cirò (KR)

O.M. n. 10 del 16 maggio 2020
concernente gli esami di Stato nel secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2020/2021

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: LI02 – SCIENTIFICO classe 5^B

Gruppo costituito dai candidati Bonessi Alfonso, Capitò Nicola Giuseppe, De Padova Antonio e Mammone Michele.

Tema di: MATEMATICA E FISICA

Il Gruppo risolva il problema e risponda ai quesiti.

PROBLEMA

In un sistema di coordinate cartesiane Oxy studia, in modo completo, la seguente funzione:

$$y = \frac{2x - 1}{2x^3}$$

e tracciane il grafico. Determina i coefficienti dell'equazione

$$y = ax^2 + bx$$

in modo che la parabola da essa rappresentata passi per il flesso, F, e per l'ulteriore punto di intersezione, A, della curva con la tangente inflessionale.

Inoltre, date tre cariche positive di uguale intensità $Q = 1,0 \cdot 10^{-6}C$ poste nei punti A, F e O (origine degli assi), determina [graficamente utilizzando una opportuna scala del disegno] direzione, verso e intensità della forza risultante, esercitata dalle cariche in A e in F, sulla carica che si trova in C e rappresentala graficamente.

QUESITI

- 1) La parabola di equazione

$$y = -2x^2 + x + 1$$

interseca l'asse delle y nel punto C e l'asse x nei punti A e B (A è il punto di ascissa negativa). Considera un punto P variabile sull'arco CB della parabola e trova l'ascissa di P per la quale è massima l'area del quadrilatero OCPB.

- 2) La carica elettrica che attraversa la sezione di un conduttore al variare del tempo segue la legge $q = 3e^{-t} \cos t$. Determina l'intensità della corrente in funzione del tempo.

IMPORTANTE L'elaborato, completo dei risultati e dello svolgimento, è da trasmettere, entro il 13 giugno, per posta elettronica al seguente indirizzo: kric820006@istruzione.it

Firmato digitalmente da FERRARELLI GIUSEPPE

ISTITUTO OMNICOMPENSIVO “L. LILIO”

Liceo Scientifico-
Via S. Francesco 88813 Cirò (KR)

O.M. n. 10 del 16 maggio 2020
concernente gli esami di Stato nel secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2020/2021

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: LI02 – SCIENTIFICO-classe 5^AB

Gruppo costituito dai candidati Ferraro Caterina, Lamberti Francesco Pio, Morise Lorenzo e Siciliani Giuseppe.

Tema di: MATEMATICA E FISICA

Il Gruppo risolva il problema e risponda ai quesiti.

PROBLEMA

In un sistema di coordinate cartesiane Oxy , dove le lunghezze sono espresse in metri, studia, in modo completo, la seguente funzione:

$$y = x + 2 \sin x$$

e tracciane il grafico nell'intervallo $-2\pi \leq x \leq 2\pi$.

Determina le coordinate dei punti comuni alla curva ed alla retta di equazione

$$y = x - 2$$

e calcola l'area della regione S di piano delimitata dalla curva e dalla retta nell'intervallo indicato.

Supposto che, nella regione di piano S , è presente un campo magnetico uniforme, perpendicolare al piano di S , avente intensità $B_0 = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ T}$, verificare che il flusso di tale campo attraverso S è pari a $16,0 \cdot \pi \cdot 10^{-2} \text{ Wb}$.

QUESITI

- 1) Per quale valore di k la tangente alla parabola di equazione

$$y = (k - 2)x^2 - 3kx$$

nel punto $x_0=2$ forma con l'asse x un angolo di $\frac{3}{4}\pi$?

- 2) Una pallina si muove su un piano Oxy . Le leggi orarie del moto sono:

$$\begin{cases} x = t + 1 \\ y = 2t^2 \end{cases}$$

dove t rappresenta il tempo (in secondi) e x, y la posizione (in metri). Trova l'equazione cartesiana della traiettoria.

IMPORTANTE L'elaborato, completo dei risultati e dello svolgimento, è da trasmettere, entro il 13 giugno, per posta elettronica al seguente indirizzo: kric820006@istruzione.it

Firmato digitalmente da FERRARELLI GIUSEPPE

ISTITUTO OMNICOMPENSIVO “L. LILIO”

Liceo Scientifico-
Via S. Francesco 88813 Cirò (KR)

O.M. n. 10 del 16 maggio 2020
concernente gli esami di Stato nel secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2020/2021

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: LI02 – SCIENTIFICO-classe 5[^]B

Gruppo, costituito dai candidati Caratozzolo Emmanuel Francesco, Marino Gaia, Portone Andreasia e Russo Samuela.

Tema di: MATEMATICA E FISICA

Il Gruppo risolva il problema e risponda ai quesiti.

PROBLEMA

In un sistema di coordinate cartesiane Oxy , dove le lunghezze sono espresse in metri, studia, in modo completo, la seguente funzione:

$$f(x) = \frac{ax+1}{x^2+b}$$

e tracciane il grafico dopo aver determinato a e b sapendo che $f(x)$ taglia gli assi cartesiani nei punti A (0; 1) e B(1; 0).

Determina l'equazione della retta r passante per i punti A e B e verifica che risulti tangente a $f(x)$ in A.

Determina l'area della regione finita S delimitata dal grafico di $f(x)$ e dalla retta r .

Supposto che, nella regione di piano S, sia presente un campo magnetico uniforme, perpendicolare al piano di S, avente intensità $B = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ T}$, calcola il flusso di tale campo attraverso S.

QUESITI

- 1) La tromba di Torricelli, o di Gabriele, è un solido ottenuto con una rotazione completa intorno all'asse x della curva di equazione

$$y = \frac{1}{x}$$

per $x \geq 1$. Ha la particolarità di avere una superficie infinita ma volume finito. Quanto misura il volume?

- 2) Un punto materiale si muove su una retta, su cui è stato fissato un sistema di riferimento, con velocità

$$v(t) = \cos \pi t$$

Sapendo che la posizione occupata dal corpo all'istante iniziale $t_0 = 0$ [s] è $s_0 = 1$, determina la legge oraria del moto del punto materiale.

IMPORTANTE L'elaborato, completo dei risultati e dello svolgimento, è da trasmettere, entro il 13 giugno, per posta elettronica al seguente indirizzo: kric820006@istruzione.it

Firmato digitalmente da FERRARELLI GIUSEPPE

ISTITUTO OMNICOMPENSIVO “L. LILIO”

Liceo Scientifico-
Via S. Francesco 88813 Cirò (KR)

O.M. n. 10 del 16 maggio 2020
concernente gli esami di Stato nel secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2020/2021

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: LI02 – SCIENTIFICO-classe 5[^]B

Gruppo costituito dai candidati Murano Nicoletta Rosita, Paduraru Adnana Gabriela, Potenza Caterina e Umbica Maria Francesca.

Tema di: MATEMATICA E FISICA

Il Gruppo risolva il problema e risponda ai quesiti.

PROBLEMA

In un sistema di coordinate cartesiane Oxy , dove le lunghezze sono espresse in metri, studia, in modo completo, la seguente funzione:

$$f(x) = \frac{2\sqrt{x^2-1}}{x}$$

e tracciane il grafico dopo aver dimostrato che è una funzione dispari.

Calcola l'area del trapezoide T definito dalla curva nel I quadrante, con le ascisse comprese tra $x=1$ e $x=2$.

Determina il volume del solido di rotazione ottenuto facendo ruotare di un giro completo il trapezoide T attorno all'asse delle ascisse.

Supposto che tale volume sia immerso in un campo magnetico quanto vale il flusso di tale campo?

Motiva la risposta.

QUESITI

- 1) Calcola a e b in modo che la seguente funzione sia derivabile nel punto $x = 1$. Scrivi la derivata di $f(x)$.

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + ax & \text{se } x \leq 1 \\ a\sqrt{x} + b & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

- 2) Una particella si muove in un piano e le sue coordinate in funzione del tempo sono:

$$\begin{cases} x(t) = 2 \cos t - 1 \\ y(t) = \sin t + 2 \end{cases} \quad t \in [0; 2\pi[$$

Verifica che la velocità non si annulla mai e calcola gli istanti in cui il suo modulo è massimo o minimo.

IMPORTANTE L'elaborato, completo dei risultati e dello svolgimento, è da trasmettere, entro il 13 giugno, per posta elettronica al seguente indirizzo: kric820006@istruzione.it

Firmato digitalmente da FERRARELLI GIUSEPPE

ISTITUTO OMNICOMPENSIVO “L. LILIO”

Liceo Scientifico-
Via S. Francesco 88813 Cirò (KR)

O.M. n. 10 del 16 maggio 2020
concernente gli esami di Stato nel secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2020/2021

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: LI02 – SCIENTIFICO-classe 5^B

Gruppo costituito dai candidati Arcuri Vincenzo Pio, Caruso Claudio, Manica Sandy Teresa e Parisi Giusy.

Tema di: MATEMATICA E FISICA

Il Gruppo risolva il problema e risponda ai quesiti.

PROBLEMA

In un sistema di coordinate cartesiane Oxy , dove le lunghezze sono espresse in metri, studia, in modo completo, la seguente funzione:

$$f(x) = \frac{2x^2}{x^2 + 4}$$

e tracciane il grafico.

Trova tutte le primitive di $f(x)$ e tra queste studia quella passante per l'origine degli assi.

Calcola l'area della regione illimitata compresa tra il grafico di $f(x)$ e l'asse x con $x \geq 0$.

Sapendo che $f(x) \equiv f(t)$ rappresenti la velocità di un punto materiale, in moto rettilineo. Determina la distanza percorsa nell'intervallo compreso fra gli istanti $t_0 = 0$ s e $t_1 = 2$ s.

QUESITI

- 1) Dimostra che la seguente equazione:

$$x^3 - 2x - \frac{1}{2} = 0$$

ha una sola radice nell'intervallo $[1; 2]$ e determina il suo valore approssimato con una cifra decimale esatta, mediante il metodo di bisezione.

- 2) In una trasformazione isoterma di un gas ideale il prodotto $p \cdot V$ di pressione e volume rimane costante. Inoltre, il lavoro termodinamico è dato dall'area sottesa alla curva che descrive la trasformazione nel piano p - V . Determina il lavoro compiuto da un gas ideale che si espande a temperatura costante dallo stato iniziale $p_A = 2 \cdot 10^5$ [Pa] e $V_A = 5$ [m³] al volume finale $V_B = 20$ [m³].

IMPORTANTE: L'elaborato, completo dei risultati e dello svolgimento, è da trasmettere, entro il 13 giugno, per posta elettronica al seguente indirizzo: kric820006@istruzione.it

Firmato digitalmente da FERRARELLI GIUSEPPE