



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "FERMI"

Piazza TRIESTE 1 - 04024 GAETA – cod. mec. LTIS02300N Codice fiscale 90060370591
e-mail: ltis02300n@istruzione.it posta certificata: ltis02300n@pec.istruzione.it –
Liceo Scientifico – LTPS023014 – P.zza Trieste 1 - tel. 0771-460247 461780, FAX 0771-462104
Istituto Tecnico Economico – LTTD02301X - Via Calegna, 77 – 0771-471560

Esame di Stato a.s. 2020/2021 – prof. Giuseppe Suprano

Traccia 1

Il candidato risolva il quesito assegnato ed affronti tutti i successivi punti mediante una trattazione personalizzata evidenziando le interconnessioni tra gli argomenti proposti, anche con l'ausilio di opportuni esempi, in un'ottica interdisciplinare.

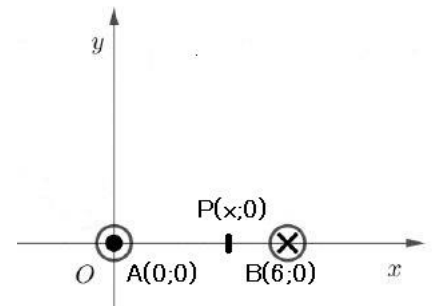
Determina per quali valori a , b e c la funzione $f(x) = \frac{ax^2+bx+c}{2(x-8)}$ passa per l'origine e ha per asintoto obliquo la retta $x - 2y + 2 = 0$.

Si esegua lo studio completo della funzione trovata e se ne tracci il grafico nel sistema Oxy .

Si calcoli l'area della regione di piano limitata dal grafico di $f(x)$, dal semiasse positivo delle ascisse e dalla retta $x=4$. Definita la funzione reciproco $g(x) = \frac{1}{f(x)}$, si deduca solo per via grafica la sua rappresentazione.

Infine, si considerino due fili di lunghezza infinita posti nel vuoto nei punti $A(0;0)$ e $B(0;3)$ del sdr Oxy , in cui le distanze risultano espresse in metri, rispettivamente percorsi dalle correnti uscenti dal foglio $i_A = 4i_0$ ed $i_B = i_0$.

Si determini il campo magnetico risultante in $P(x;0)$ con $0 < x < 6$ (intensità, direzione e verso), verificando che l'intensità del campo magnetico è rappresentata dalla funzione $B(x) = \frac{3\mu_0}{4\pi} i_0 g(x)$, con $0 < 6$.



Spunti per la trattazione personalizzata

- 1) Illustra lo spazio di Minkowski per s.d.r. spaziale unidimensionale K e classifica l'ordine temporale dell'evento $E(\frac{50}{3}ns-c;4m)$ rispetto all'evento presente $O(0ns-c;0m)$.

Di seguito, determina le trasformazioni di Lorentz ed il fattore $\beta = \frac{v}{c}$ relativo al s.d.r. K' , in moto rispetto a K alla velocità v , per cui gli eventi $O'(0ns-c;0m)$ ed $E'(w';x')$, con $w'=c \cdot t'$, avvengono nello stesso luogo ($x'=0m$) e sono distanziati solo nel tempo.

Infine, verifica l'invarianza dell'intervallo spazio-temporale tra due eventi O ed E relativamente ai s.d.r. K e K' .

- 2) Uno dei problemi che ha portato a sviluppare il concetto di derivata è la ricerca dell'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto: illustra tale problema e spiega come è stato risolto introducendo il concetto di derivata. Fornisci opportuni esempi.
- 3) Data la funzione $y=f(x)$, definita in x_0 , definisci la condizione di concavità, di convessità e di esistenza di un punto di flesso in x_0 e fornisci uno dei metodi di analisi.
Di seguito, dopo aver determinato i coefficienti a e b della funzione $y = a \cdot \ln(x) + \frac{b}{x}$ per cui si ha un flesso di coordinate $F\left(1; \frac{1}{2}\right)$, esegui lo studio completo di funzione e determina la retta tangente nel punto di flesso F .
- 4) La I Guerra Mondiale lasciò l'Europa disillusa e cinica. Niente sembrava più giusto o certo e le nuove visioni dell'uomo e dell'universo che erano emerse all'inizio del secolo si diffusero nella società. Le nuove teorie scientifiche e filosofiche nutrono il desiderio di molti artisti di rompere con il passato e ricercare nuovi campi di investigazione e una prospettiva cosmopolita.
Sviluppa un elaborato legato alla tua esperienza scolastica e/o personale sul tema proposto.