



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 –

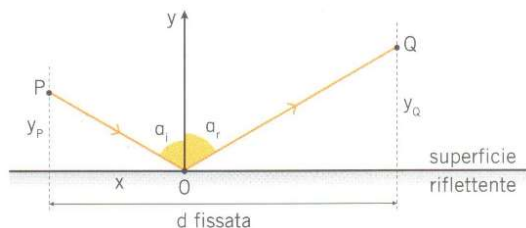
Liceo Scientifico – LTPS023014 – P.zza Trieste 1 - tel. 0771-460247 461780, FAX 0771-462104

Istituto Tecnico Economico – LTTD02301X - Via Calegna, 77 – 0771-471560

Esame di Stato a.s. 2019/2020 – Traccia 2

L'onda elettromagnetica è una perturbazione di natura simultaneamente elettrica e magnetica che si propaga nello spazio e che può trasportare energia da un punto all'altro. Dopo aver illustrato la genesi di un'onda elettromagnetica evidenziando gli aspetti che ritiene opportuni, il candidato:

1. individui almeno due applicazioni relative al funzionamento delle onde radio utilizzate nel campo della diagnostica medica.
2. risolva la seguente situazione problematica: Un raggio luminoso emesso dal punto P colpisce la superficie riflettente e viene riflesso secondo il raggio OQ. I due raggi si sviluppano nello stesso materiale trasparente e la luce si muove con la velocità $v = \frac{c}{n}$, dove n è l'indice di rifrazione del mezzo e c è la velocità della luce nel vuoto. Esprimere il tempo t impiegato dal raggio luminoso emesso da P per giungere in Q in funzione di x , d , v , y_P , y_Q ; calcolare poi la derivata del tempo t rispetto ad x fornendo un'espressione che dipende solo da α_i , α_r , v .



3. illustri il concetto di derivata di una funzione, evidenziando gli aspetti che ritiene opportuni e fornendo due esempi di cui uno anche per via grafica. Se una funzione derivabile è non crescente in un intervallo, la sua derivata è negativa in questo intervallo?
4. determini il valore dei parametri a e b in modo che la parabola $y = (a - 1)x^2 - x + b$ passi per il punto $A(0; 3)$ e la tangente nel suo punto di ascissa $x = 1$ sia parallela all'asse x .
5. calcoli la derivata prima della funzione $G(x) = \int_0^{\ln(1+x)} \frac{e^t - 1}{t} dt$.
6. studi la funzione $y = \frac{\text{sen}2x}{1 - \text{sen}x}$ con $x \in [0; 2\pi]$ e la rappresenti graficamente.