

CANDIDATO:   
 CLASSE: 5°

PROPRIETA' FISICHE DELLA STRUTTURA INTERNA DELLA TERRA

Matematica

Nel presente elaborato si richiede al candidato di analizzare in modo qualitativo e quantitativo i dati sperimentali relativi alla variazione della temperatura nella struttura interna della Terra. La curva sperimentale che descrive l'andamento della temperatura (misurata in °C) in funzione della profondità (misurata in km) è mostrato in *Figura 1*.

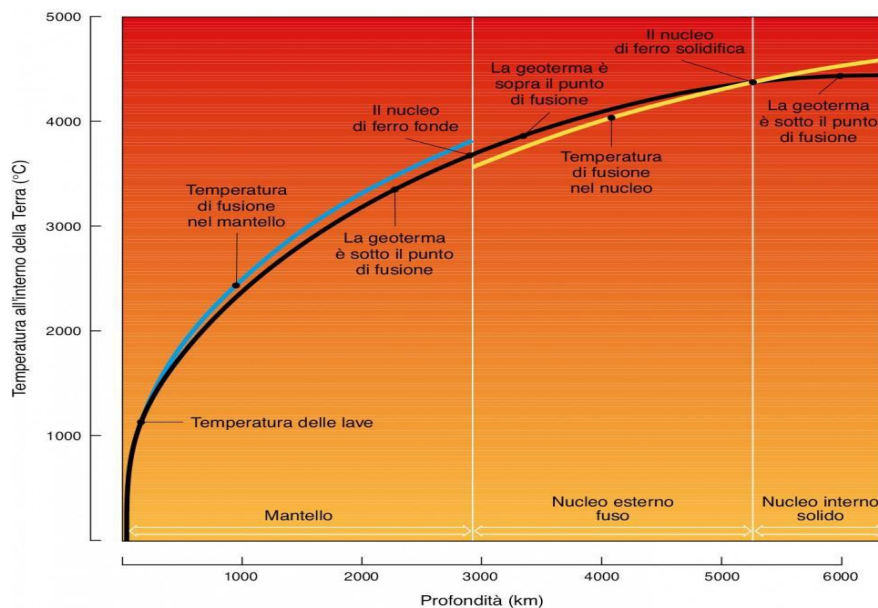


Figura 1: curva geoterma.

Si consideri che l'andamento della temperatura  $T$  all'aumentare della profondità  $x$  sia descritto dalla seguente funzione parametrica per  $x > 0$ :

$$T(x) = A\left(1 - e^{-\frac{x}{\tau}}\right) + B$$

Di seguito sono riportati gli obiettivi specifici dell'analisi della curva geoterma:

1. Individuare i valori da attribuire ai parametri  $A$ ,  $B$  e  $\tau$  affinché il modello matematico indicato sia rappresentativo dell'andamento mostrato in *Figura 1*. Giustificare in modo esauritivo le scelte

effettuate.

2. Scegliendo  $A = 5000$ ,  $B = 15$  e  $\tau = 2000$ , studiare la funzione  $T(x)$  e rappresentarne il suo grafico su un opportuno sistema di riferimento cartesiano.
3. Disegnare il grafico qualitativo della derivata prima della funzione geoterma, a partire dalle informazioni ricavate al punto 2.
4. Interpretare i grafici della geoterma e della sua derivata, con osservazioni che fanno riferimento al significato geometrico e fisico della derivata prima di una funzione.

### *Fisica*

Si propone al candidato di svolgere una ricerca per individuare le teorie fisiche che interpretano l'origine del magnetismo terrestre, evidenziando in particolare l'ipotesi che associa alla nascita del campo geomagnetico il fenomeno dell'induzione elettromagnetica.