

Liceo Scientifico Statale “P. Farinato”

Esame di Stato 2019-2020

Elaborato di matematica e fisica

Classe VA

Insegnante: BURGARELLI FILIPPA

Titolo elaborato: VIRUS, PREDONI MOLECOLARI

- *Spiega in modo esauriente perché alcune persone sembrano essere più vulnerabili agli effetti del Coronavirus.*
- *Uno dei sintomi più evidenti dell'infezione da SARS-CoV-2 è la febbre. Molti aeroporti in tutto il mondo hanno installato dei dispositivi per misurare la temperatura corporea dei passeggeri, i termoscanner. Spiegane il funzionamento.*
- *Carlo ha contratto il virus SARS-CoV-2. La quantità di antigeni nel suo sangue, nell'opportuna unità di misura, dipende dal tempo t , misurato in giorni trascorsi dal contagio, secondo la legge:*

$$f(t) = \frac{1}{2} \left(-\frac{t^3}{3} + 5t^2 - 9t \right) + 30, \quad \text{con } t \geq 0.$$

Verifica che la quantità di antigeni nel sangue non è sempre in aumento durante il decorso della malattia e stabilisci in quale giorno è massima.

La presenza di antigeni stimola la produzione di anticorpi nel sistema immunitario di Carlo. La loro quantità nel sangue dipende dal tempo t , misurato in giorni trascorsi dal contagio, secondo la legge:

$$g(t) = 0,1(t - 5)^3 + 0,8$$

Il corpo di Carlo ha iniziato a produrre anticorpi il terzo giorno dopo il contagio. Carlo si può considerare guarito quando la quantità di anticorpi supera la quantità di antigeni. Disegna i grafici delle funzioni $f(t)$ e $g(t)$ e verifica che Carlo guarirà entro 13 giorni.