

Esame di Matematica del 25/01/2021

CdL in Farmacia

Esercizio 1. Studia la seguente funzione (escluso lo studio di f'') e disegna il grafico:

$$f(x) = \ln \left(\frac{x-5}{x^2-16} \right)$$

[13 punti]

Esercizio 2. Disegna il grafico della seguente funzione quasi-elementare:

$$f(x) = |e^x - 3|$$

[3 punti]

Esercizio 3. Secondo i dati ISTAT nel periodo tra febbraio e novembre 2020 si sono registrati 57.647 decessi avvenuti in persone positive al Covid-19, di cui il 60% riguarda la classe over 80. Tali decessi di persone positive al Covid-19 rappresentano il 9,5% del totale dei decessi del periodo. Determina il numero di deceduti al Covid-19 nella classe over 80 e il numero totale dei decessi del periodo.

[2 punti]

Esercizio 4. In un piano cartesiano sono dati i punti $A = \left(-\frac{1}{2}, 2\right)$ e $B = (-4, -3)$. Determina:

- l'equazione della retta t passante per A e B
- l'equazione della retta s perpendicolare a t e passante per il punto $C = \left(7, \frac{2}{5}\right)$.

[3 punti]

Esercizio 5. I contagi da Sars-CoV-2 in Italia nella settimana 25/09-1/10 sono stati circa $P_0 = 13 \cdot 10^3$. La settimana del 2/10-8/10 sono cresciuti del 61% rispetto alla settimana precedente, la settimana del 9/10-15/10 sono cresciuti del 105% rispetto alla settimana precedente, la settimana del 16/10-22/10 sono cresciuti del 95% rispetto alla settimana precedente. Determina il numero di contagi dopo le 3 settimane e l'incremento medio dei contagi.

[3 punti]

Esercizio 6. Risolvi il seguente integrale definito:

$$\int_2^3 (2e^{5x} + 4x^3) dx$$

[2 punti]

Esercizio 7. Tutte le rette sono funzioni? Motiva la risposta.

[2 punti]

Esercizio 8. Sia $f: (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione e sia $x_0 \in (a, b)$ un punto in cui la funzione è derivabile. Se $f'(x_0) = 0$ possiamo concludere che x_0 è un punto di massimo o minimo? Motiva la risposta in modo esauriente.

[3 punti]