

Esame di Matematica del 5/07/2021 CdL in Farmacia

Esercizio 1. Studia la seguente funzione (escluso lo studio di f''), specificando eventuali intersezioni con gli assi, punti di massimo o minimo, flessi e disegna il grafico:

$$y = \sqrt{\frac{e^x}{x^2 - 4}}$$

[12 punti]

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

$$f(x) = \ln(x + 1) - 2$$

[3 punti]

Esercizio 3. Secondo i dati ISTAT, nel 2020 in Sardegna si sono registrati 18994 decessi, corrispondenti a circa il 13% in più di quelli registrati mediamente nel periodo 2015-2019. In particolare, nel mese di marzo nel periodo 2015-2019 mediamente i decessi sono stati 1541, mentre nel 2021 sono stati circa il 12,5% in più. Determina il numero di decessi registrati mediamente nel periodo 2015-2019 e il numero di decessi registrati nel marzo 2021.

[2 punti]

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

Determina:

- l'equazione della retta t passante per A e B
- l'equazione della retta s perpendicolare a t e passante per il punto $C = \left(\frac{1}{3}, -2\right)$.

[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:

$$\int_1^3 \frac{1}{(3x - 2)^2} dx$$

[2 punti]

Esercizio 7. Dai le definizioni di funzione iniettiva e suriettiva e fornisci un esempio per ciascuna di esse.

[2 punti]

Esercizio 8. La continuità implica la derivabilità? Motiva la risposta.

[2 punti]

Esercizio 9. Spiega cos'è la varianza e a cosa serve.

[2 punti]