
Test di Matematica

Scienze Agrarie 18/07/2019



COGNOME NOME

MATRICOLA...

--	--	--	--	--	--

RISPOSTE

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

N.B. Le risposte devono essere giustificate e tutto deve essere scritto a penna con la massima chiarezza.

Test di Matematica

Scienze Agrarie 18/07/2019



1) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{2x+1} - \sqrt{2x-1} \right) .$$

2) Calcolare l'equazione dell'asintoto obliquo per $x \rightarrow -\infty$ della funzione

$$f(x) = \frac{x^2}{x-2} .$$

3) Calcolare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

$$f(x) = \sqrt{x+3}$$

nel punto $x_0 = 1$.

4) Determinare l'insieme di definizione della funzione

$$f(x) = \frac{e^{\sqrt{x+1}}}{\log(x-2)} .$$

5) Calcolare

$$\int_{-1}^0 (|x| - 3) dx .$$

SOLUZIONE

1) Moltiplicando e dividendo per $\sqrt{2x+1} + \sqrt{2x-1}$ si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{2x+1} - \sqrt{2x-1} \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{\sqrt{2x+1} + \sqrt{2x-1}} = 0.$$

2) Risultando

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{x-2} = -\infty, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{x-2} \frac{1}{x} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x^2}{x-2} - x \right) = 2,$$

si ottiene che l'asintoto obliquo ha equazione

$$y = x + 2.$$

3) Risulta $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+3}}$ per cui $f'(1) = \frac{1}{4}$. Inoltre, $f(1) = 2$ per cui l'equazione della retta tangente è

$$y = \frac{1}{4}x + \frac{7}{4}.$$

4) L'insieme di definizione D è dato dai valori reali per i quali $x+1 \geq 0$, $x > 2$ e $x-2 \neq 1$. Si ha quindi

$$D = (2, 3) \cup (3, +\infty).$$

5) Poiché l'intervallo di integrazione risulta composto da valori di x negativi, risulta

$$\int_{-1}^0 (|x| - 3) dx = \int_{-1}^0 (-x - 3) dx = \left[-\frac{x^2}{2} - 3x \right]_{-1}^0 = -\frac{5}{2}.$$