

---

---

# Test di Matematica

Scienze Agrarie 27/06/2019

---

---



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 27/06/2019

---

---



- 1) Calcolare *Inf* e *Sup* dell'insieme

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x = \frac{1-n}{1+n^2}, n \in \mathbb{N} \right\}.$$

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

$$f(x) = \frac{\log(5x)}{\log(2x+3)}.$$

- 3) Calcolare la derivata prima della funzione

$$f(x) = \sqrt{\log(x^2+2)}$$

e risolvere l'equazione  $f'(x) = 0$ .

- 4) Determinare l'insieme di definizione della funzione

$$f(x) = \sqrt{x} \log|x-2|.$$

- 5) Calcolare

$$\int_0^{\pi/2} \sin(x) \cos(x) dx.$$

# SOLUZIONE

- 1) Dai valori ottenuti per  $n = 1, 2, 3, 4$  che sono  $0, -\frac{1}{5}, -\frac{1}{5}, -\frac{3}{17}$ , si intuisce che risultano  $\sup(A) = 0$  e  $\inf(A) = -\frac{1}{5}$ . La verifica conferma queste supposizioni.
- 2) Applicando il teorema de l'Hopital si ottiene

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(5x)}{\log(2x+3)} \stackrel{H}{=} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} \frac{2x+3}{2} = 1.$$

Quindi l'equazione dell'asintoto orizzontale è  $y = 1$ .

- 3) La derivata prima di  $f(x)$  è data da

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

L'equazione  $f'(x) = 0$  ha una unica soluzione  $x = 0$ .

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

$$D = [0, 2) \cup (2, +\infty).$$

- 5) Risulta

$$\int_0^{\pi/2} \sin(x) \cos(x) dx = \left[ \frac{\sin^2(x)}{2} \right]_0^{\pi/2} = \frac{1}{2}.$$