

Prova scritta del 5 Novembre 2008

Cognome:....., Nome:.....

Matricola:.....

**Problema 1.** Determinare il campo di esistenza della funzione

$$\log(\sqrt[3]{x^2 - 1} - 3|x - 2|)$$

e vedere se presenta simmetrie.

**Problema 2.** Data la successione

$$a_n = \sqrt{\frac{\log n - 1}{\log n + 1}}, n \in \mathbb{N},$$

studiare il campo di esistenza, determinare  $\sup a_n$ ,  $\inf a_n$ , specificando se si tratta di minimo e massimo, eventuale monotonia e punti di accumulazione.

**Problema 3.** Utilizzando il principio di induzione verificare

$$\frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)} = \frac{n(n+3)}{4(n+1)(n+2)}$$

**Problema 4.** Determinare la monotonia della successione definita per ricorrenza

$$\begin{cases} a_1 = 2, & ; \\ a_{n+1} = \frac{a_n^2 + 1}{a_n + 2}, & n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Prova scritta del 5 Novembre 2008

Cognome:....., Nome:.....

Matricola:.....

**Problema 1.** Determinare il campo di esistenza della funzione

$$\log(\sqrt[3]{9x^2 - 1 - 2|x + 1|})$$

e vedere se presenta simmetrie.

**Problema 2.** Studiare l'insieme descritto dalla successione

$$a_n = (-1)^n \sqrt{\frac{n-1}{n+1}}, n \in \mathbb{N},$$

determinando  $\sup a_n$ ,  $\inf a_n$ , specificando se si tratta di minimo e massimo, eventuale monotonia e punti di accumulazione.

**Problema 3.** Utilizzando il principio di induzione verificare se vale

$$n! > 2^n + n^2$$

per  $n \geq 5$ .

**Problema 4.** Determinare la monotonia della successione definita per ricorrenza

$$\begin{cases} a_1 = 4, & ; \\ a_{n+1} = \sqrt{\frac{8+a_n^2}{a_{n+1}}}, & n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Prova scritta del 5 Novembre 2008

Cognome:....., Nome:.....

Matricola:.....

**Problema 1** Determinare il campo di esistenza della funzione

$$\sqrt{\log_6 |x^2 + x| - 1}$$

e vedere se presenta simmetrie.

**Problema 2** Studiare l'insieme descritto dalla successione

$$a_n = \log \frac{e^{\sqrt{n^2+1}} + 1}{e^{\sqrt{n^2+1}} - 1}, n \in \mathbb{N},$$

determinando  $\sup a_n$ ,  $\inf a_n$ , specificando se si tratta di minimo e massimo, eventuale monotonia e punti di accumulazione.

**Problema 3.** Utilizzando il principio di induzione verificare

$$\frac{1^2}{1.3} + \frac{2^2}{3.5} + \dots + \frac{n^2}{(2n-1)(2n+1)} = \frac{n(n+1)}{2(2n+1)}.$$

**Problema 4.** Determinare la monotonia della successione definita per ricorrenza

$$\begin{cases} a_1 = 1/2, & ; \\ a_{n+1} = \frac{a_n^2+4}{a_n+4}, & n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Prova scritta del 5 Novembre 2008

Cognome:....., Nome:.....

Matricola:.....

**Problema 1** Determinare il campo di esistenza della funzione

$$\sqrt{\log_2 |x^2 - 2x| - 2}$$

e vedere se presenta simmetrie.

**Problema 2** Studiare l'insieme descritto dalla successione

$$a_n = \frac{(-1)^n n - 2}{n + 1}, n \in \mathbb{N},$$

determinando  $\sup a_n$ ,  $\inf a_n$ , specificando se si tratta di minimo e massimo, eventuale monotonia e punti di accumulazione.

**Problema 3.** Utilizzando il principio di induzione verificare se vale

$$n! > 2^n + n^3$$

per  $n \geq 6$ .

**Problema 4.** Determinare la monotonia della successione definita per ricorrenza

$$\begin{cases} a_1 = 2, & ; \\ a_{n+1} = \sqrt{\frac{1+a_n^2}{a_{n+1}}}, & n \in \mathbb{N} \end{cases}$$