Liceo Scientifico “G. Bruno" - sede di Medicina (BO)

VERIFICA DI MATEMATICA

(Attenzione: i punteggi a lato di ciascun esercizio sono indicativi.)

Classe 5ALX   Cognome   Nome   data 14/02/2012

Nota: pena l'annullamento dell'esercizio, <u>non usare il bianchetto</u>. Non usare la penna rossa.

1. Della seguente funzione: studia dominio naturale e segno; determina gli eventuali asintoti; traccia, sulla base di queste informazioni, un grafico che può descrivere l'andamento della funzione

$$y = \sqrt{\frac{x^3}{4x-2}}$$ [22 p.]

2. Calcola il valore dei seguenti limiti:

   a) $\lim_{x\to -3} \frac{2x^2+x-15}{(x+3)^3}$

   b) $\lim_{x\to +\infty} \frac{2x^n+x+1}{x^2-1}$ (discuti al variare di $n \in N$) [8x4=32 p.]

   c) $\lim_{x\to +\infty} \frac{\sin x+\cos x}{x}$

   d) $\lim_{x\to 0} \left\{\frac{1}{\sin x} \cdot \ln(1-\tan x)\right\}$

3. Stabilisci se le seguenti funzioni soddisfano, nell'intervallo indicato, il teorema di Weierstrass:

$$y = \begin{cases} \frac{e^{3x}-1}{x} & \text{per } x \neq 0 \\ 3 & \text{per } x = 0 \end{cases}$$ in [-1;+1]

$$y = \frac{x}{|x|}\sin x$$ in [-3;5] [14 p.]

4. Cosa consente di affermare il teorema di esistenza degli zeri riguardo alle soluzioni della equazione $\ln x = e^x$ nell'intervallo [0;1] ? E nell'intervallo $\left[\frac{1}{10}; \frac{9}{10}\right]$? [12 p.]

5. Ricerca, se esistono, i punti di discontinuità della seguenti funzione e classificali: [10 p.]

$$f(x) = \begin{cases} 3x + \frac{\sqrt{4x^2}}{x} & \text{per } x \neq 0 \\ 2 & \text{per } x = 0 \end{cases}$$

6. Determina il valore dei parametri affinché la seguente funzione sia continua su tutto R: [10 p.]

$$f(x) = \begin{cases} \cos x + a & \text{per } x \leq 0 \\ 3 + x + 3a - 3b & \text{per } 0 < x \leq 1 \\ x^2 + bx + a + 1 & \text{per } x > 1 \end{cases}$$

Liceo Scientifico “G. Bruno" - sede di Medicina (BO)

VERIFICA DI MATEMATICA

(Attenzione: i punteggi a lato di ciascun esercizio sono indicativi.)

Classe 5ALX Cognome Nome data 14/02/2012

Nota: pena l'annullamento dell'esercizio, non usare il bianchetto. Non usare la penna rossa.

1. Della seguente funzione: studia dominio naturale e segno; determina gli eventuali asintoti; traccia, sulla base di queste informazioni, un grafico che può descrivere l'andamento della funzione

$$y = \sqrt{\frac{x^3}{9x-3}}$$ [22 p.]

2. Calcola il valore dei seguenti limiti:

   a) $\lim_{x\to -2} \frac{2x^2-x-10}{(x+2)^3}$

   b) $\lim_{x\to +\infty} \frac{3x^n-x+5}{2x^2-1}$ (discuti al variare di $n \in N$) [8x4=32 p.]

   c) $\lim_{x\to +\infty} \frac{\sin x+\cos x}{x^2}$

   d) $\lim_{x\to 0}\{\cot x \cdot \ln(1-\sin x)\}$

3. Stabilisci se le seguenti funzioni soddisfano, nell'intervallo indicato, il teorema di Weierstrass:

   $y = \begin{cases} \frac{\ln(1+2x)}{x} & \text{per } x \neq 0 \\ 2 & \text{per } x = 0 \end{cases}$ in [-1;+1]

   $y = \frac{x}{|x|}\tan x$ in [-3;5] [14 p.]

4. Cosa consente di affermare il teorema di esistenza degli zeri riguardo alle soluzioni della equazione $\ln x = e^x$ nell'intervallo [0;1] ? E nell'intervallo $\left[\frac{1}{10};\frac{9}{10}\right]$? [12 p.]

5. Ricerca, se esistono, i punti di discontinuità della seguenti funzione e classificali: [10 p.]

$$f(x) = e^{\frac{x^2}{x-1}}$$

6. Determina il valore dei parametri affinché la seguente funzione sia continua su tutto R: [10 p.]

$$f(x) = \begin{cases} \ln(1-x)+a & \text{per } x \leq 0 \\ x-3a-3b & \text{per } 0 < x \leq 1 \\ bx^2+x+a+1 & \text{per } x > 1 \end{cases}$$