

METODI MATEMATICI PER L'ECONOMIA 12/06/2019

Corso di Laurea in Economia A-L (Prof. Emilio Russo) e aula M-Z (Prof. Alessandro Staino)

Cognome _____ Nome _____ Matricola|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

FASE 1**Domanda 1:** Determinare, se esistono, i valori dei parametri $a, b \in \mathbb{R}$ per cui la funzione

$$f(x) = \begin{cases} -bx^2 - x + a, & x \geq 0 \\ b \log(1 - x), & x < 0 \end{cases}$$

sia continua e derivabile in \mathbb{R} .**Domanda 2:** Si disegni il grafico della funzione $f(x) = |x^3 - 1|$ **Domanda 3:** calcolare il seguente integrale definito $\int_{-2}^2 |x^3 - 1| dx$ **Domanda 4:** Si disegni il grafico della seguente funzione nell'intervallo $[0,1]$: $f(x) = e^{\frac{x}{|x|+|x-1|}}$

Domanda 5: Data la funzione $f(x) = e^{x-2}$, calcolare il punto $c \in [1,3]$ che soddisfa l'uguaglianza contenuta nella tesi del teorema del valor medio per il calcolo integrale.

Domanda 6: calcolare, se esiste, il seguente limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x) + \log(1-x)}{x^2}$

Domanda 7: stabilire se il vettore $\begin{bmatrix} 6 \\ -2 \end{bmatrix}$ può essere espresso come combinazione lineare dei due vettori $\begin{bmatrix} -2 \\ -6 \end{bmatrix}$ e $\begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix}$ e, in caso affermativo, indicare i coefficienti della combinazione lineare.

Domanda 8: si ricavi lo sviluppo in serie di Maclaurin arrestato al terzo ordine per la funzione $f(x) = \ln(x + 1)$.

FASE 2

1. Studiare la seguente funzione per $x > 1$

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

2. Si risolva il seguente esercizio:

Immatricolati antecedenti 2017-2018

Determinare per quali valori del parametro $a \in \mathbf{R}$ la seguente serie converge e calcolarne il valore:

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(3a-9)^n}{3^n(1-a)^{2n}}$$

Immatricolati dal 2017-2018 in poi

Si determini il dominio e il segno della seguente funzione in due variabili

$$f(x, y) = \frac{\log(-x^2 + 9)}{\sqrt{x^2 - y}}$$

Si dica altresì, motivando opportunamente la risposta, se il dominio è un insieme compatto.