MDC-online 28/01/2017

$\boxed{3+4}$

Cognome ______________

Nome ______________

Matricola ______________

1) Verificare, usando la definizione, che

$$\lim_{x \to 4^+} \frac{2x-9}{x-4} = -\infty$$

2) Studiare la continuità e verificare la derivabilità della seguente funzione nel punto indicato:

$$y = \begin{cases} \ln(1+2x^3) & x > 0 \\ 7\alpha - 1 + x^5 & x \leq 0 \end{cases}, \quad \alpha \in \mathbb{R}$$

3) Data la funzione $y = x^2 . e^{-2x}$, studiare:

a) C.E, segno ed intersezione con gli assi, limiti e asintoti,

b) crescere / decrescere (trovando la derivata prima),

c) concavità (trovando la derivata seconda),

d) con le informazioni ottenute, disegnare la funzione approssivamente.

4) (a) $\displaystyle\int \frac{x+1}{x^2+1}\,dx =$ (b) $\displaystyle\int_e^{+\infty} \frac{\ln(x)}{x}\,dx =$

5) $\displaystyle\int_0^1 x^2 . e^{2x}\,dx =$

6) $\begin{cases} x^2 y' - (x+1)\,y = 0 \\ y(1) = e^{-1} \end{cases}$ risolvere l'equazione differenziale.

Notare che $\ln = \log_e$; C.E: campo di esistenza

OGNI RISPOSTA DEVE ESSERE GIUSTIFICATA!