

Esame di Matematica

Appello del 13/09/2010

N. MATRICOLA

COGNOME e NOME.....

Esercizio 1

Sul piano cartesiano sia $A = (1, 2)$ e r la retta di equazione: $r : y = -2x - 2$, sia $s : y = mx + q$ la retta passante per A e parallela a r siano infine B e C i punti di intersezione della retta s con gli assi cartesiani.

(a) Calcolare i parametri della retta s

$m =$

$q =$

(b) Calcolare le coordinate del punto B

$B =$

(c) Calcolare le coordinate del punto C

$C =$

(d) Calcolare la lunghezza del segmento BC

$\overline{BC} =$

Esercizio 2

Calcolare i seguenti limiti:

$$(a) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 4}{x^3 - x^2 - x - 2} = \boxed{}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(x)}{x} = \boxed{}$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(x)}{2 + \cos(x)} = \boxed{}$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\cos(x) - e^x}{x^2} = \boxed{}$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sin(x)}{x + \cos(x)} = \boxed{}$$

Esercizio 3

Calcolare la derivata terza della seguente funzione:

$$(a) f(x) = \log(x^3) \quad \frac{d^3}{dx^3} f(x) = \boxed{}$$

Esercizio 4

Studiare la seguente funzione.

- (a) Dominio. (b) Periodicità. (c) Simmetrie. (d) Continuità.
(e) Derivabilità. (f) Calcolo derivata prima. (g) Calcolo
derivata seconda. (h) Massimi e minimi relativi ed assoluti.
(i) Concavità e convessità. (l) Asintoti orizzontali, verticali
e obliqui. (m) Tracciarne il grafico.

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$$

Esercizio 5

Trovare l'equazione della retta tangente ad f in x_0 . ($r : y = mx + q$)

$$(a) \quad f(x) = x^2 + 1 \quad x_0 = 2 \quad \boxed{m = \quad, q = \quad}$$

$$(b) \quad f(x) = e^{-x} \quad x_0 = 0 \quad \boxed{m = \quad, q = \quad}$$

Esercizio 6

Risolvere i seguenti integrali.

$$(a) \quad \int x^{\frac{5}{2}} dx = \boxed{\quad}$$

$$(b) \quad \int \cos(2x) + \sin(3x) dx = \boxed{\quad}$$

$$(c) \quad \int \frac{\cos\sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx = \boxed{\quad}$$

$$(d) \quad \int x \sin(x) dx = \boxed{\quad}$$

$$(e) \quad \int_2^5 1 - 2x dx = \boxed{\quad}$$

$$(f) \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(x) + \cos(x) dx = \boxed{\quad}$$

$$(g) \quad \int_4^9 \sqrt{x} dx = \boxed{\quad}$$

Esercizio 7

Data la funzione f e il punto x_0 calcolare $f'(x_0)$.

$$f(x) = \sin(\pi \log(x)) \quad x_0 = 1 \quad f'(x_0) = \boxed{\quad}$$