



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Istituto Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)

Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Sportivo

Via Nazario Sauro, 2 – 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 Fax 035 964022 – C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R

www.liceoceleri.it e-mail: bgis00100r@istruzione.it posta certificata: bgis00100r@pec.istruzione.it

CLASSE 5ª C LICEO SCIENTIFICO

7 Marzo 2019

Teoremi del calcolo differenziale

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

1. Considera la funzione: \_\_\_\_\_ / 12

f(x) = { x ln x^2 per x ≠ 0, 0 per x = 0

Dopo aver enunciato il teorema di Rolle, stabilisci se è possibile applicarlo alla funzione f nell'intervallo [-1; 1]. E negli intervalli [-1; 0] e [0; 1]? In caso affermativo, determina il punto c la cui esistenza è garantita dal teorema.

2. Determina i parametri a, b e c in modo che la funzione: \_\_\_\_\_ / 10

f(x) = { (ax + 2b) / (x - 1) per -2 ≤ x ≤ -1, x^2 + 2cx per -1 < x ≤ 1

soddisfi le ipotesi del teorema di Rolle nell'intervallo [-2; 1].

3. Si può affermare che la funzione f(x) = arc tan x + arc tan 1/x è costante nell'intervallo [3; 5]? Motiva la tua risposta. \_\_\_\_ / 6

4. Stabilisci in quali intervalli la funzione f(x) = (sqrt(x^2 - 4x + 3)) / (x - 5) è crescente. \_\_\_\_\_ / 7

5. Un punto materiale si muove su una retta secondo la legge oraria x(t) = at^2 + t^3 in unità SI. Determina il valore del parametro a, sapendo che la velocità nell'istante t = 2s è uguale a quella nell'istante t = 1s. \_\_\_\_\_ / 6

6. Date le funzioni: \_\_\_\_\_ / 10

f(x) = (ln x)^3 g(x) = ln x

dopo aver enunciato il teorema di Cauchy e aver stabilito se sussistono tutte le condizioni richieste, determina le ascisse dei punti che verificano il teorema nell'intervallo [e^-2; e].

Calcola i seguenti limiti:

7. lim\_{x to 0} sin x / (2 sin x + x cos x) \_\_\_\_\_ / 3

8. lim\_{x to 0} (e^x - e^sin x) / (x - sin x) \_\_\_\_\_ / 3

9. lim\_{x to +inf} ln(x^4 + 2) / x^3 \_\_\_\_\_ / 3

10. lim\_{x to 2^-} (e^(1/(2-x))) / ln(2-x) \_\_\_\_\_ / 3

11. lim\_{x to +inf} (x e^-x^2) \_\_\_\_\_ / 3

12. lim\_{x to 0^+} x ln x \_\_\_\_\_ / 3

13. lim\_{x to 0} (e^x + x)^(1/x) \_\_\_\_\_ / 3

14. lim\_{x to 0} (x^3 sin x) / ln(1+x) \_\_\_\_\_ / 3

15. lim\_{x to 0} arc tan x / x^2 \_\_\_\_\_ / 3

16. lim\_{x to 1} (sqrt(x) - 1 + sqrt(x-1)) / (sqrt(x^2 - 1)) \_\_\_\_\_ / 3

Descrivi e motiva in modo adeguato tutti i procedimenti eseguiti

Table with 10 columns and 2 rows. Row 1: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Row 2: x=0, 0<x<13,5, 13,5<=x<22,5, 22,5<=x<31,5, 31,5<=x<43,2, 43,2<=x<49,5, 49,5<=x<58,5, 58,5<=x<67,5, 67,5<=x<81, x=81