

VERIFICA DELLE COMPETENZE PROVE

🕒 1 ora

PROVA A

1 Determina quale delle seguenti funzioni verifica le ipotesi del teorema di Lagrange nell'intervallo $[-2; 2]$, e per tale funzione trova il punto c previsto dalla tesi. /10

a. $f(x) = x^3 - 5x$ b. $f(x) = \frac{2x}{x+1}$
 [a] $D: c_{12} = \pm 2\sqrt{3}$;
 b) f non verifica le ipotesi di Lagrange]

2 Calcola $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 1}{e^{x^2}}$ applicando il teorema di De L'Hospital. /5 [0]

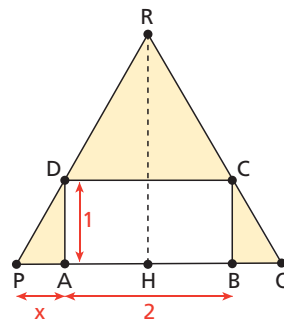
3 Determina a , b e c in modo che la funzione /15

$$y = ax^4 + bx^3 + cx^2 - \frac{1}{3}$$

abbia un flesso orizzontale nel punto $(2; 1)$.

[a) $\frac{1}{4}$; b) $-\frac{4}{3}$; x = 2]

4 Fra tutti i triangoli isosceli PQR circoscritti al rettangolo $ABCD$ in figura, determina quello di area minima. /40 [x = 1]



5 Determina i punti di massimo, di minimo e di flesso della seguente funzione. /30

$$y = -\frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 4x.$$

[x = -4 min, x = 1 max, x = -\frac{3}{2} fl. obliquo]

Punti totali /100

Controlla i risultati sul sito del libro.

PROVA B

1 Determina quale delle seguenti funzioni verifica il teorema di Rolle nell'intervallo $[-1; 1]$ e per tale funzione trova il punto c previsto dalla tesi. /10

a. $f(x) = 2x - x^2$ b. $f(x) = \frac{x^2}{2x^2 + 1}$
 [a] f non verifica le ipotesi di Rolle; b) $c = 0$

2 Calcola /5

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \ln x}{e^x + x}$$

applicando il teorema di De L'Hospital. [0]

3 Verifica che per ogni $a \neq 0$ la funzione /20

$$f(x) = a \ln(1 + x^2) + 3$$

ha due punti di flesso obliqui in $x = 1$ e $x = -1$. Determina poi a in modo che la tangente inflessionale in $x = 1$ abbia coefficiente angolare $m = 2$. [a = 2]

4 Determina i punti di massimo, di minimo e di flesso delle seguenti funzioni. /30

a. $y = \frac{3x^2 - 9}{2 - x}$ b. $y = e^x + xe^x$

[a) x = 1 min, x = 3 max; b) x = -2 min, x = -3 fl. obliquo]

5 Un foglio di carta rettangolare deve contenere un'area di stampa di 50 cm^2 , con margini superiore e inferiore di 4 cm e margini laterali di 2 cm. /35

Quali sono le dimensioni del foglio di carta di area minima che si può utilizzare?

[9 cm; 18 cm]

Punti totali /100

Controlla i risultati sul sito del libro.