

1.

Studiare le principali proprietà e tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \log \left( \sqrt{|x-1|} + x \right).$$

In particolare, precisare i punti di non derivabilità.

Lo studio della derivata seconda non è richiesto.

Dal grafico di  $f(x)$  dedurre successivamente quello di  $1/f(x)$ .

2.

Calcolare la media integrale sull'intervallo  $[\log 2, \log 4]$  per la funzione

$$f(x) = \sqrt{\frac{e^x}{e^x - 1}}.$$

3.

Risolvere l'equazione differenziale  $y'' + 4y = x \sin 2x$ .

4.

Facendo opportunamente uso della formula di Taylor, calcolare il limite per  $x \rightarrow 0$  della funzione

$$\frac{\left( \sqrt{1-x^2} - \sqrt{1+x^2} \right)^2}{\sin x^2 - \operatorname{sen}^2 x}.$$

1.

Studiare le principali proprietà e tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \log \left( \sqrt{|x+1|} - x \right).$$

In particolare, precisare i punti di non derivabilità.

Lo studio della derivata seconda non è richiesto.

Dal grafico di  $f(x)$  dedurre successivamente quello di  $1/f(x)$ .

2.

Calcolare la media integrale sull'intervallo  $[-1, 1]$  per la funzione

$$\frac{6x^2 - 8x + 24}{x^4 - 16}.$$

3.

Risolvere l'equazione differenziale  $y'' + 9y = x \cos 3x$ .

4.

Facendo opportunamente uso della formula di Taylor, calcolare il limite per  $x \rightarrow 0$  della funzione

$$\frac{\left( \sqrt[4]{1-x} - \sqrt[4]{1+x} \right)^4}{\cos x^2 - \cos^2 x}.$$