

Problema 1.

Fare uno studio completo del grafico della funzione $f(x) = \sqrt{1 + \frac{1}{x}}$.

Problema 2.

Dire se la seguente successione ha limite oppure no, motivando la risposta:

$$a_n = \left(1 + \frac{(-1)^n}{n}\right)^n$$

Problema 3.

Confrontare per $x \rightarrow 0^+$ i seguenti infinitesimi:

$$f(x) = e^{-\frac{1}{x^2}}, \quad g(x) = \frac{x^2}{\ln x}, \quad h(x) = x^3 \ln^5 x.$$

Problema 4.

Si consideri la funzione $f(x) = -x^3 + 6 \arctan x$.

- (1) Quante sono le soluzioni dell'equazione $f(x) = 3$?
- (2) Dopo aver mostrato che $f(x)$, se ristretta a $[1, +\infty)$, risulta invertibile, detta f^{-1} la sua inversa, dire quanto vale $(f^{-1})'(2\pi - 3\sqrt{3})$.

Punteggi: (6)+(4)+(4)+(4)

Tempo: 1 ora e 30 minuti