Studio funzioni

venerdì 10 giugno 2022   01:19

1) Soluzioni $e^x\sqrt[3]{x-1} > 1$
   $\begin{cases} e^x > 1 \\ \sqrt[3]{x-1} > 1 \end{cases}$
   $e^x > 1 \to x > \ln 1 \to x > 0$
   $\sqrt[3]{x-1} > 1 \to x - 1 > 1 \to x > 2$
   Ora dobbiamo unire x>0 e x>2, che diventa
   $x > 2$
   Guardando le soluzioni, l'unica che ha senso è
   $(\alpha, +\infty), \alpha > 1$

2) La funzione è monotona crescente se
   $f(x) = \ln(x^2 + 2x + 3)$
   $f'(x) = \dfrac{2x + 2}{x^2 + 2x + 3}$
   $x^2 + 2x + 3 > 0$
   $D = b^2 - 4ac = 4 - 4 * 3 = 4 - 12 = -8 \to VxeR$
   $2x + 2 > 0 \to 2x > -2 \to x > -1 \ \to Risultato$

3) $f(x) = \begin{cases} e^x \to x > 0 \\ x + 2 \to x \leq 0 \end{cases}$
   Questa funzione è suriettiva siccome prende tutto R
   Però non è iniettiva siccome fra y=2 e y=1 abbiamo duplicati

4) $f(x) = e^{\sqrt{x}}$
   $g(x) = \ln(1 + x)$
   $(gof)(x) = g(f(x))$
   $g(e^{\sqrt{x}})$
   $\ln(1 + e^{\sqrt{x}})$
   D: $1 + e^{\sqrt{x}}$
   $\sqrt{x} \geq 0 \to x \geq 0$
   Se x = 0
   $\ln(1 + e^0) = \ln(2) \ e R$
   Quindi
   $x \geq 0$

5) $\lim_{x \to +\infty} \dfrac{n^2 \ln^3 n - n^3 \ln^2 n + 4 \arctan n}{n^3 \ln^2 n - n^2 \ln^5 n - e^{-n^2}} \sim \dfrac{-n^3 \ln^2 n}{n^3 \ln^2 n} = -1$

6) Sia f continua da [a, b], allora
   - Il punto di max/min sono in a-b
     Non è detto. Li possiamo avere anche in un'altra funzione
   - Assume tutti i valori fra a e b
     Non tutte le funzioni, in un intervallo stesso, vanno da -inf a +inf
   - Può non avere estremi relativi
     Se è continua e [a, b] sono inclusi, li contiene
   - Assume valore
     $\dfrac{f(a) + f(b)}{2}$
     Sono andato per esclusione