Studio funzioni

sabato 11 giugno 2022 15:42

1) $f(x) = \ln(x^2 + 1) - 1 g(x) = |x + 1|$
   $(gof)(x)$
   $g(f(x)) = g(\ln(x^2 + 1) - 1) = |\ln(x^2 + 1) - 1 + 1| = \ln(x^2 + 1)$

2) La funzione sull'intervallo (-1, 1) è
   $f(x) = x^3 + 4x$
   $f'(x) = 3x^2 + 4$
   $f''(x) = 6x$
   $x > 0$
   Non è né concava né convessa

3) $A = \left\{\frac{1}{n+1} - 2^{1-2n}, n \geq 1\right\}$
   Estremo superiore
   1. $\frac{1}{2} - 2^{1-2} = \frac{1}{2} - 2^{-1} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0$
   2. $\frac{1}{3} - 2^{1-6} = \frac{1}{3} - \frac{1}{2^{-5}}$

   Ora, vado di ragionamento.
   - 0 no siccome è f(1) < f(2)
   - +infty no siccome, vedendo come stà crescendo non credo lo raggiungerà

   Quindi abbiamo 2 opzioni rimanenti:
   - 1
   - 5/2

   Mi viene difficile immaginare che possa raggiungere 5/2 con la lentezza con cui crescerà
   Quindi la mia risposta è 1

4) $f(x) = \left\{\begin{matrix} e^{-x} \to x > 0 \\ x^2 - 1 \to x \leq 0 \end{matrix}\right\}$
   Qui disegno il grafico.
   Disegnando il grafico capisco che non è né iniettiva ma neanche suriettiva
   Ricorda: e^{-x} non è altro che e^x specchiato per l'asse delle y

5) $f(x) = \left\{\begin{matrix} \sin x^2 + a \to x \leq 0 \\ \frac{\ln(1+x)}{2x} + \frac{3}{2} \to x > 0 \end{matrix}\right\}$
   $\lim_{x \to +\infty} \frac{\ln(1+x)}{2x} = \left[\frac{0}{0}\right] = \frac{1}{2} * \frac{\ln(1+x)}{x} = \frac{1}{2}$
   $\frac{1}{2} + \frac{3}{2} = \frac{4}{2} = 2$
   $\alpha = 2$

6) $f(x) = \left\{\begin{matrix} -|x+3| \to -6 < x < -1 \\ -2x^2 \to -1 \leq x < 1 \end{matrix}\right\}$
   Si disegna il grafico, ancora
   Risposta: ha come immagine un intervallo (Non l'avrei mai detto lol, quando mai non abbiamo un intervallo)