Studio funzioni

sabato 11 giugno 2022 17:02

1) $f(x) = \ln(x^3 - 1)$
   $g(x) = |x|$
   $(fog)(x) = f(g(x)) = f(|x|) = \ln(|x|^3 - 1)$

2) $f(x) = \begin{Bmatrix} 4 * \dfrac{e^{2x} - 1}{x} \to x < 0 \\ x^2 + \dfrac{a}{2} \to x \geq 0 \end{Bmatrix}$
   Falla continua
   $\lim_{x \to 0^-} 4 * \dfrac{e^{2x} - 1}{x} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$
   Qui si possono utilizzare 2 formule:
   $\dfrac{e^{ax} - 1}{x} = a * 2 = 8$
   $\dfrac{\frac{d}{dx}(e^{2x} - 1)}{\frac{d}{dx}(x)} = \dfrac{2e^{2x}}{1} \to \lim_{x \to 0^-} 2e^{2x} = 2 * 1 = 2 * 4 = 8$
   $\dfrac{a}{2} = 8 \to a = 16$

3) Ora trova il modo con cui possa avere una discontinuità di 1 specie
   Allora, si va a ragionamento grazie al punto 2
   C. Detto ciò che è stato fatto prima, abbiamo potuto notare che,
      Se abbiamo a = 16 non abbiamo una discontinuità. Quindi escludiamo
   Se noi andassimo ad aumentare questa a, ameno che non ci mettiamo infinito
   Mai raggiungeremo $\pm\infty$
   Siccome a/2 non può raggiungere infinito da solo
   Quindi,
   $a \neq 16$

4) $f(1) = 4$
   $f'(1) = -2$
   $g(x) = \ln(f^2(x) + 1)$
   $g'(1) = ?$

   Ah boh come si fa questo

5) $A = \left\{\dfrac{\ln n}{n}, n \geq 1\right\}$
   1. $\dfrac{\ln 1}{1} = \dfrac{0}{1} = 0$
   2. $\dfrac{\ln(2)}{2}$
   3. $\dfrac{\ln(3)}{3}$

   Sappiamo che ad 1 il valore è 0
   Quando però è 2, il valore è un valore decimale
   Ed in più sappiamo che, nella scala degli infiniti
   $\ln(n) < n$
   Quindi, il grafico prima sale e poi scende.
   Sicuramente non ha estremo superiore a +infinito ed 1
   Quindi ci rimane:
   - Ha minimo ad 1
   - Ha estremo inferiore 0 che non è il minimo

   F(1)=0, quindi è compreso, ed è il minimo

6) $f(x) = e^{3x - x^3}$
   E' monotona decrescente se e solo se:
   $f'(x) = 3e^{3x - x^3} - 3x^2 e^{3x - x^3}$
   $3e^{3x - x^3} - 3x^2 e^{3x - x^3} = e^{3x - x^3}(3 - 3x^2)$
   $e^{3x - x^3} < 0 \to$impossibile
   $3 - 3x^2 < 0 \to -3x^2 < -3 \to 3x^2 > 3 \to x^2 > 1 \to x^2 > \pm 1$
   Quindi
   $(-\infty, -1]u[1, +\infty)$