

Studiare i punti in cui le seguenti funzioni non sono continue e i punti in cui, pur essendo continue, non sono derivabili. Specificarne la natura.

1. $f(x) = \sqrt[3]{x^3 - x}$

2. $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$

3. $f(x) = \sqrt{x^3 - x^2}$

4. $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x^2 - 2x}}$

5. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3 - x^2}}$

6. $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

7. $f(x) = \sqrt{|2 - x^3|}$

8. $f(x) = \sqrt{2x - x^2}$

9. $f(x) = \sqrt{2 - x^2}$

10. $f(x) = |2x^3 - 1|$

11. $f(x) = \sqrt{2 - x^3}$

12. $f(x) = \sqrt{x^3 - 2x + 1}$

13. $f(x) = \sqrt[3]{x^3 - 2x + 1}$

14. $f(x) = \sqrt[3]{\frac{x^3 - 2x^2 + x}{x}}$

15. $f(x) = \sqrt{x^3 - 2x}$

16. $f(x) = \sqrt[3]{x^3 + 2x}$

17. $f(x) = |2x^2 + x|$

18. $f(x) = |2x^2 - 1|$

19.
$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{se } x \leq 0 \\ \sqrt[3]{x^3 - 1} & \text{se } 0 < x < 2 \\ \left(\frac{1}{2}\right)^x & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$$

20.
$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{1 - x^2} & \text{se } -1 \leq x \leq 1 \\ \sqrt{x^3 - 1} & \text{se } 1 < x < 2 \\ x + 1 & \text{altrove} \end{cases}$$

21.
$$f(x) = \begin{cases} 2x - x^2 & \text{se } |x| \geq 1 \\ x & \text{se } |x| < 1 \end{cases}$$

22.
$$f(x) = \begin{cases} \arctan(2x) & \text{se } x > 0 \\ 2x + x^3 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

23.
$$f(x) = \begin{cases} \ln(x + 1) & \text{se } x > 0 \\ x - x^2 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

$$24. \quad f(x) = \begin{cases} x^3 & \text{se } x < 0 \\ \ln(1-x^2) & \text{se } 0 \leq x < 1 \\ x^2 & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

$$25. \quad f(x) = \begin{cases} -4 \ln(-x-1) & \text{se } x \leq -2 \\ 4-x^2 & \text{se } -2 < x < 1 \\ 1+2^x & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

$$26. \quad f(x) = \begin{cases} \ln(x^2-1) & \text{se } x < -2 \\ x^2+2x+1 & \text{se } -2 \leq x \leq 1 \\ x^3+2x+1 & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

$$27. \quad f(x) = \begin{cases} 1-x^2 & \text{se } x < -1 \\ \sqrt{x+1} & \text{se } -1 \leq x \leq 1 \\ \ln(x) & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

$$28. \quad f(x) = \begin{cases} 2-x^2 & \text{se } x < -2 \\ \sqrt[3]{x+1} & \text{se } -2 \leq x \leq 0 \\ \cos(x) & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

$$29. \quad f(x) = \begin{cases} x^3 & \text{se } x < -1 \\ \sqrt{1-x} & \text{se } -1 \leq x \leq 1 \\ \ln(x) & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

30.

$$f(x) = \begin{cases} 1 + \ln(-x) & \text{se } x < -1 \\ \sqrt[3]{x^2} & \text{se } -1 \leq x \leq 1 \\ \frac{x^2 + 2}{3} & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

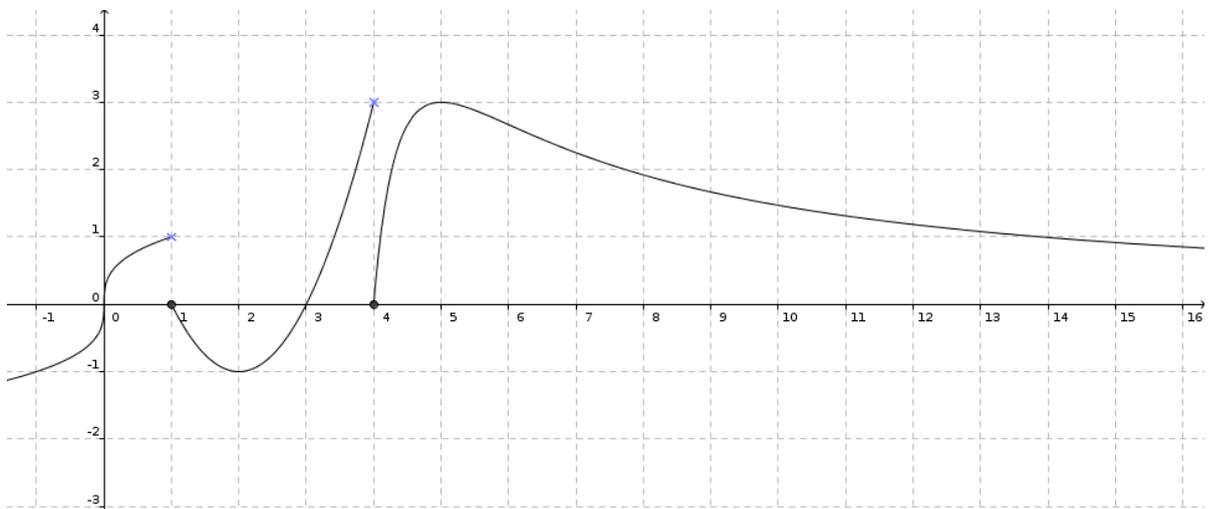
31.

$$f(x) = \begin{cases} 2 - x & \text{se } x < -2 \\ \frac{x+1}{x^2-1} & \text{se } -2 \leq x \leq 2 \\ 1 + \sqrt{4x-8} & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

32.

$$f(x) = \begin{cases} x^4 & \text{se } x < -1 \\ \sqrt[3]{x^2} & \text{se } -1 \leq x \leq 1 \\ \left(\frac{1}{2}\right)^x & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

Osserva il seguente grafico della funzione $y=f(x)$ e indica se le affermazioni sono vere o false, motivando la risposta:



	domanda	V	F	motivazione
1	$f(x)$ è continua in $x_0=0$			
2	$f(x)$ è continua in $x_0=4$			
3	$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1$			
4	$\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 0$			
5	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$			
6	Una funzione continua è anche derivabile.			
7	Una funzione derivabile è anche continua.			
8	$f(x)$ è derivabile in $x_0=0$			
9	$f(x)$ è derivabile in $x_0=2$			
10	Il codominio della funzione è $(-\infty, 3)$			