

Matematica A - 18/12/15

$$\textcircled{4} \textcircled{b} \quad f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{(x-a)^2} & x > 0 \\ \frac{x-4}{7x+1} & x \leq 0 \end{cases}$$

Domínio di f : $\mathbb{R} \setminus \{-1/7\}$ se $a \leq 0$

$\mathbb{R} \setminus \{-1/7, a\}$ se $a > 0$

Nei punti del dominio escluso 0 la f è continua
in 0 :

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\frac{1}{a^2}$$

se $a \neq 0$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$$

se $a = 0$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0) = -4$$

Se $a = 0$ la f non è continua in 0 ;

è continua $-1/a^2 = -4$ over $a^2 = 1/4$

over $a = \pm 1/2$

$$c) \quad f(x) = \begin{cases} \frac{ax+1}{x^2} & x > 0 \\ \frac{x^2-b}{x^2+c} & x \leq 0 \end{cases}$$

Dominio: se $c > 0$ $\mathbb{R}$
 se $c \leq 0$ $\mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{-c}\}$

Nei punti $\neq 0$ del dominio la f è continua.

In 0 : $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$

Certamente $\forall a, b, c$ la f non è cont. in 0 .

$$\textcircled{d} \quad f(x) = \begin{cases} 4^{ax+2} & x > 1 \\ \frac{x^2}{x+1} & x \leq 1 \end{cases}$$

Domínio: $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$

Sul domínio, exceto 1, la f é continua

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 4^{a+2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1) = \frac{1}{2}$$

la f é continua in 1 se e solo se

$$4^{a+2} = \frac{4}{2}$$

ovvero $2^{2a+4} = 2^{-1}$

ovvero $2a+4 = -1$

ovvero $a = -\frac{5}{2}$



$$\textcircled{c} \quad f(x) = \begin{cases} a^x & x \geq -2 \\ x+b & x < -2 \end{cases}$$

f definita solo per $a > 0$; in tal caso
dominio = $\mathbb{R}$

f continua tranne che in $x = -2$. In -2 :

$$\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = a^{-2}$$

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = -2 + b$$

$$f \text{ continua} \iff b = 2 + a^{-2}$$

$$\textcircled{7} \quad f(x) = \begin{cases} 1(+3)^{ax+b} & x \leq -1 \\ \frac{1}{3}(7x^2 + 20) & -1 < x < +2 \\ (ax - b)^4 & x \geq 2 \end{cases}$$

Domainio : $\mathbb{R}$ Continua tranne che in -1 e 2 .

$$\text{In } -1 : \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = 3^{-a+b} = f(-1) \quad \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 9$$

$$\text{In } 2 : \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 16 \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2) = (2a - b)^4$$

Le f est continue sur $\mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3^{-a+b} = 9 \\ 16 = (2a-b)^4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -a+b = 2 \\ 2a-b = \pm 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -a+b = 2 \\ 2a-b = 2 \end{cases} \text{ oppure } \begin{cases} -a+b = 2 \\ 2a-b = -2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 6 \end{cases} \text{ oppure } \begin{cases} a = 0 \\ b = 2 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \textcircled{g} \quad f(x) = \frac{|x-2|-2}{2x^2-3|x|+1}$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{-x}{2x^2+3x+1} & x \leq 0 \\ \frac{-x}{2x^2-3x+1} & 0 \leq x \leq 2 \\ \frac{x-4}{2x^2-3x+1} & x \geq 2 \end{cases}$$

Asintoti verticali :

$$\begin{cases} 2x^2 + 3x + 1 = 0 \\ x \leq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (2x + 1)(x + 1) = 0 \\ x \leq 0 \end{cases}$$

$$x = -1 \\ \text{e } x = -\frac{1}{2}$$

$$\begin{cases} 2x^2 - 3x + 1 = 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (2x - 1)(x - 1) = 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

$$x = \frac{1}{2} \text{ e } \\ x = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}^-} f(x) = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}^+} f(x) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} f(x) = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} f(x) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$$

Asymptoten: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0^+$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0^+$$

Passe für $(0,0)$, $(2, -2/3)$, $(4,0)$

