

$$a, b \in \mathbb{R}$$

INTERVALLI LIMITATI

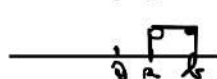
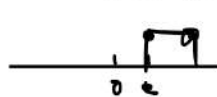
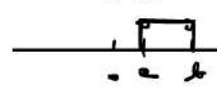
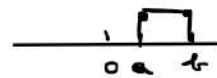
- 1) INTERVALLO CHIUSO
- 2) INTERVALLO APERTO
- 3) INTERVALLO CHIUSO
A SINISTRA
E APERTO A DESTRA
- 4) INTERVALLO APERTO
A SINISTRA
E CHIUSO A DESTRA

$$[a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$$

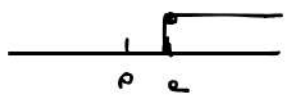
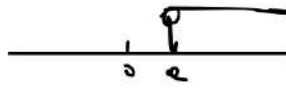
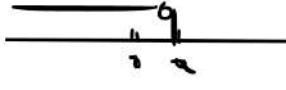
$$]a, b[= \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$$

$$[a, b[= \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$$

$$]a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$$



INTERVALLO ILLIMITATO

- 1) INTERVALLO CHIUSO
ILLIMITATO SUPERIORMENTE $[a; +\infty[= \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq a\}$ 
- 2) INTERVALLO APERTO
ILLIMITATO SUPERIORMENTE $]a; +\infty[= \{x \in \mathbb{R} \mid x > a\}$ 
- 3) INTERVALLO CHIUSO
ILLIMITATO INFERIORMENTE $]-\infty; a] = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq a\}$ 
- 4) INTERVALLO APERTO
ILLIMITATO INFERIORMENTE $]-\infty; a[= \{x \in \mathbb{R} \mid x < a\}$ 

$$\mathbb{R} =]-\infty; +\infty[\quad \boxed{\text{INT. ILLIMITATO}}$$

INTORNO

SI DEFINISCE INTORNO COMPLETO DI UN PUNTO (DI UN NUMERO REALE x_0)
UN INTERVALLO APERTO CHE CONTIENE IL PUNTO x_0

ESEMPIO

$$]1;4[$$

$$x_0 = 2 \in]1;4[$$

SE CONSIDERO QUESTO INTERVALLO COME INTORNO DI 2,
ALLORA FUNZIONA!!!

δ_1 DISTANZA FRA ESTREMO 1 E PUNTO 2

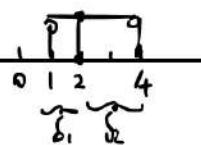
$$\delta_1 = 1$$

δ_2 DISTANZA FRA PUNTO 2 ED ESTREMO 4

$$\delta_2 = 2$$

$$]x_0 - \delta_1, x_0 + \delta_2[$$

$$I(x_0=2) =]2-1; 2+2[$$



$$I(x_0) =]x_0 - \delta_1, x_0 + \delta_2[$$



$$\delta_1, \delta_2$$

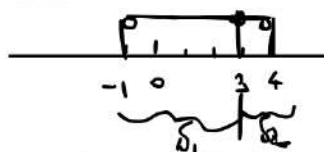
DISTANZE DEL PUNTO DAGLI ESTREMI DELL'INTERVALLO APERTO

$$x_0$$

COORDINATE DEL PUNTO

$$\underline{I =]-4; 4[}$$

Voglio rappresentare questo intervallo come
intorno di $x_0 = 3$



$$\underline{\underline{\delta_1 = 4}}$$

$$\underline{\underline{\delta_2 = 1}}$$

$$I(x_0) =]x_0 - \delta_1; x_0 + \delta_2[=]3 - 4; 3 + 1[$$

$$\boxed{I(x_0 = 3) =]3 - 4; 3 + 1[} \quad \checkmark$$

$$I = \left(1 - \frac{1}{100} ; 1 + \frac{3}{100} \right)$$

$$I(x_0) = \left(x_0 - \delta_1 ; x_0 + \delta_2 \right)$$

$$x_0 = 1$$

$$\delta_1 = \frac{1}{100}$$

$$\delta_2 = \frac{3}{100}$$

$$\lambda = \frac{1}{25}$$

$$= 0,04$$

$$\begin{pmatrix} = \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} = \end{pmatrix}$$

Calcola l'estensione massima di questo intorno del punto $x_0=1$

$$L = \delta_1 + \delta_2$$

$$\lambda = 0,04$$

$$a = \frac{99}{100}$$

$$b = \frac{103}{100}$$

$$a = 1 - \frac{1}{100} = \frac{100-1}{100} = \frac{99}{100}$$

$$b = 1 + \frac{3}{100} = \frac{100+3}{100} = \frac{103}{100}$$

$$L = |b - a| = \left| \frac{103}{100} - \frac{99}{100} \right| = \left| \frac{103-99}{100} \right| = \left| \frac{4}{100} \right| = \frac{4}{100}$$

INTORNO CIRCOLARE

SI DEFINISCE INTORNO CIRCOLARE DI UN PUNTO x_0
UN INTERVALLO APERTO CHE CONTIENE IL PUNTO x_0
MA.....

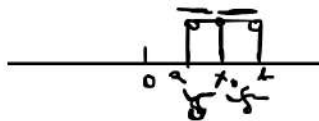
$$\delta_1 = \delta_2$$

Le due distanze del punto dagli estremi sono le stesse

$$\delta_1 = \delta_2 = \delta$$

$$I(x_0) = (x_0 - \delta_1, x_0 + \delta_2) = (x_0 - \delta, x_0 + \delta) \Rightarrow I_\delta(x_0)$$

δ RAGGIO



INTORNO DI CENTRO x_0
E RAGGIO DELTA

$$I = (-1; 4)$$

Voglio riscrivere questo intervallo come intorno circolare di un certo punto x_0

$$I_\delta(x_0) = (x_0 - \delta; x_0 + \delta)$$

$$\begin{cases} a = -1 \\ b = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_0 - \delta = -1 \\ x_0 + \delta = 4 \end{cases}$$

$$x_0 = \frac{5}{2} - 1 = \frac{5-2}{2} = \frac{3}{2} = 1,5$$

$$\begin{cases} x_0 = \frac{3}{2} = 1,5 \\ \delta = \frac{5}{2} = 2,5 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x_0 &= ? \\ \delta &= ? \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x_0 = b - 1 \\ \delta - 1 + \delta = 4 \end{cases}$$

$$\cancel{2\delta = 5} \Rightarrow \delta = \frac{5}{2} = 2,5$$

$$I =]-1, 4[\quad I_\delta(x_0) = (x_0 - \delta; x_0 + \delta)$$

$$I_{2,5}(1,5) = (1,5 - 2,5; 1,5 + 2,5)$$

$$\delta = 2,5$$

$$x_0 = 1,5$$

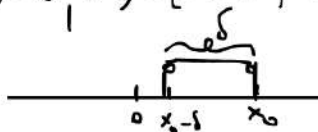
INTORNO SINISTRO
 SI DICE INTORNO SINISTRO UN INTERVALLO APERTO
 CHE HA IL PUNTO x_0 COME ESTREMO DESTRO

$$I_s(x_0) = (x_0 - \delta; x_0) = \{x \in \mathbb{R} \mid x_0 - \delta < x < x_0\}$$

ESEMPIO

$$I_s(1) = \left(1 - \frac{1}{10}; 1\right)$$

$$\delta = \frac{1}{10}$$



AMPIEZZA DELL'INTERVALLO

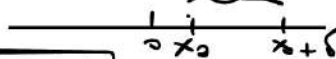
INTORNO DESTRO

SI DEFINISCE INTORNO DESTRO DI UN PUNTO x_0
UN INTERVALLO APERTO IN CUI x_0 E' UN ESTREMO
SINISTRO

$$I_d(x_0) = (x_0; x_0 + \delta) = \{x \in \mathbb{R} \mid x_0 < x < x_0 + \delta\}$$

ESEMPIO

$$I_d(-2) = (-2; -2 + \frac{1}{100})$$



AMPIEZZA DELL'INTERVALLO