

$$z = 2x + y$$

$$\text{vincolo } x^2 + y^2 = 5$$

linee di livello

$$z = K$$

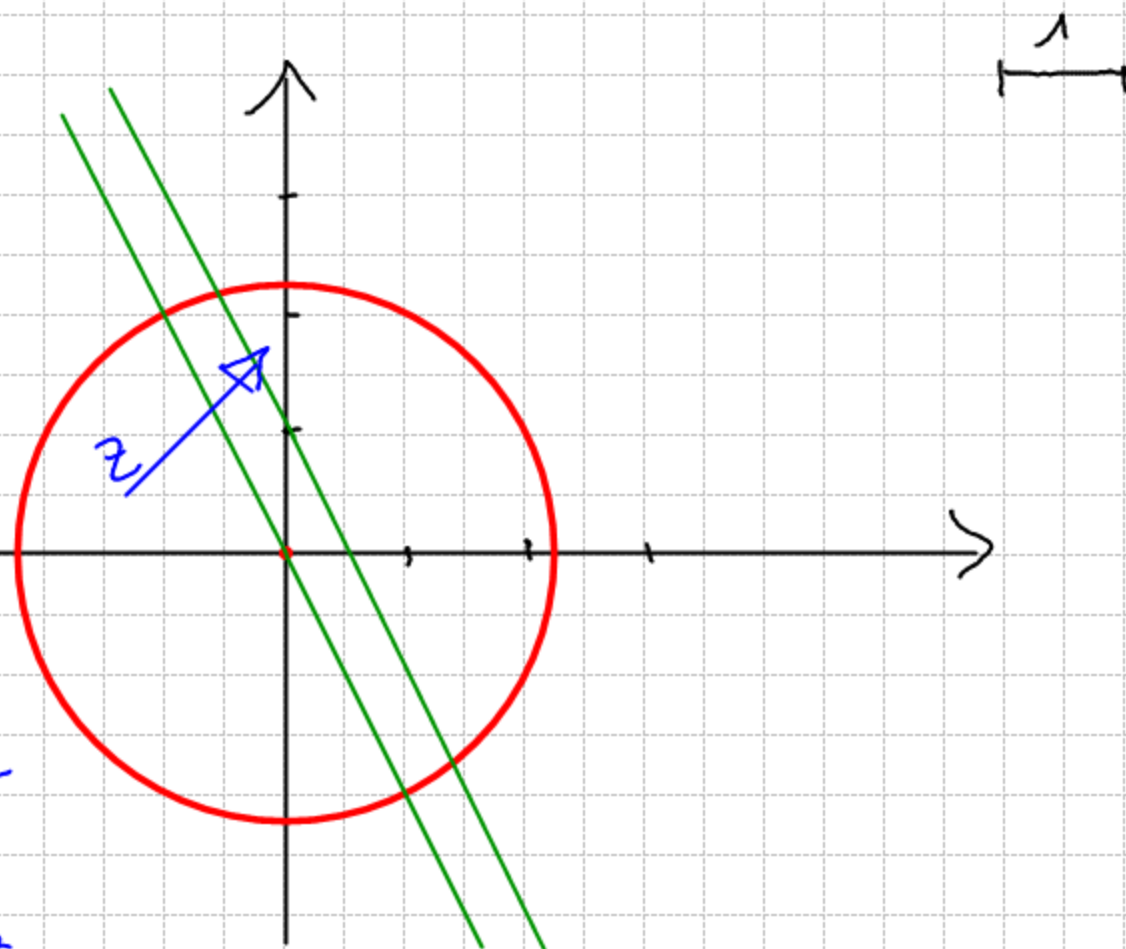
$$y = -2x + K$$

$$K=0 \quad y = -2x$$

$$K=1 \quad y = -2x + 1$$

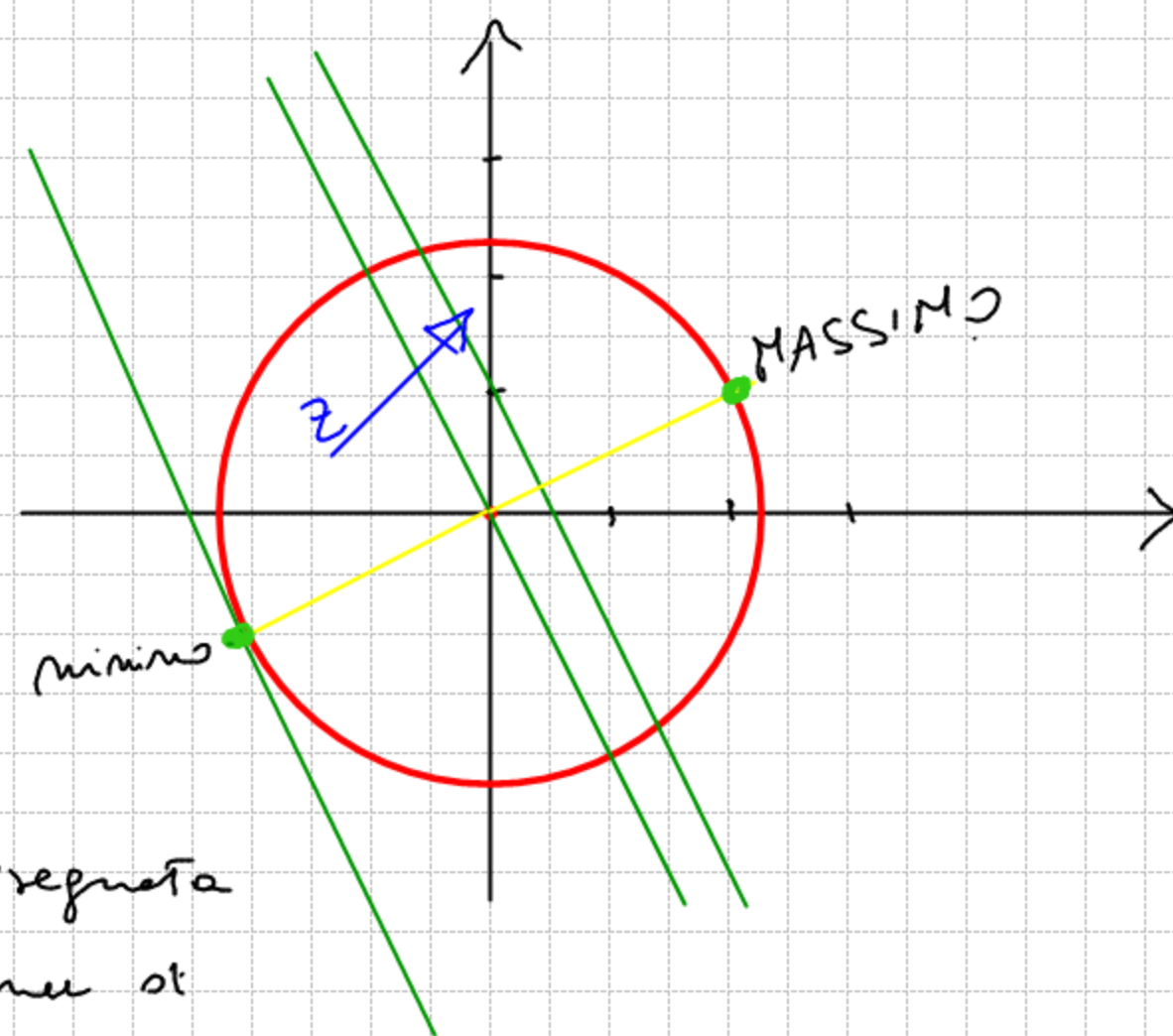
le linee di livello sono rette parallele fra loro ($m = -2$)

e al crescere di z si muovono come indicato dalla freccia



Il massimo assoluto e il minimo assoluto si trovano nei punti di tangenza delle linee di livello con il vincolo

Tali punti si possono ottenere mettendo a sistema la retta disegnata in giallo (perpendicolare alle linee di livello passante per l'origine)



con la circonferenza:

$$\begin{cases} y = \frac{1}{2}x \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + \frac{1}{4}x^2 = 5 \\ \text{isolam} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{5}{4}x^2 = 5 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \\ \text{isolam} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -2 \\ y = \frac{1}{2}(-2) = -1 \end{cases}$$

$$(-2; -1)$$

$$z = 2(-2) - 1 = -5$$

$$\vee \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$(2; 1)$$

$$z = 2 \cdot 2 + 1 = 5$$

MINIMO ASS $z = -5$
in $(-2; -1)$

MASSIMO ASSOLUTO
 $z = 5$ in $(2; 1)$