

Quindi per concludere l'esercizio resta da studiare  $f$  su  $\overline{E}$ .

Si noti che

$$(x, y) \in A \Rightarrow f(x, y) = -2(x+y)^2$$

$$(x, y) \in B \Rightarrow f(x, y) = 2(x+y)^2$$

e quindi parametrizzando  $A(B)$  come

$$\begin{cases} x = \sqrt{2} \cos \theta \\ y = 2\sqrt{2} \sin \theta \end{cases} \quad \left( \begin{cases} x = \sqrt{3} \cos \theta \\ y = 2\sqrt{3} \sin \theta \end{cases} \right)$$

si ha che

$$\max_A f = \max_{[0, 2\pi]} (-4) (\cos \theta + 2 \sin \theta)^2$$

$$\min_A f = \min_{[0, 2\pi]} (-4) (\cos \theta + 2 \sin \theta)^2$$

$$\max_B f = \max_{[0, 2\pi]} 6 (\cos \theta + 2 \sin \theta)^2$$

$$\min_B f = \min_{[0, 2\pi]} 6 (\cos \theta + 2 \sin \theta)^2$$

( $f$  ha max/min su  $A(B)$  essendo  $A(B)$  compatto)

Quindi, tutto si riduce allo studio dei max/min di

$$\varphi(\theta) = (\cos \theta + 2 \sin \theta)^2 \quad \theta \in [0, 2\pi]$$

Con qualche calcolo si ottengono i punti:

$$\left( \pm 2\sqrt{\frac{2}{5}}, \pm 2\sqrt{\frac{2}{5}} \right); \left( \pm 2\sqrt{\frac{3}{5}}, \pm 2\sqrt{\frac{3}{5}} \right)$$

$$\left( \pm \sqrt{\frac{2}{5}}, \pm 4\sqrt{\frac{2}{5}} \right); \left( \pm \sqrt{\frac{3}{5}}, \pm 4\sqrt{\frac{3}{5}} \right)$$

Confrontando i valori si conclude.