

Esercizi sulla convessità

Verificare quali delle seguenti funzioni sono convesse o concave sull'insieme S indicato

1. $f(x) = x_1^2 + x_3^2 + x_3x_2 + \frac{3}{2}x_2^2 - x_2x_1 + 4x_3 - x_2 + x_1$ su $S = \mathbb{R}^3$

2. $f(x) = 5x_2^2 + x_1x_2 - 3x_2x_3 + 7x_1^2 - x_1x_3 + 4x_3^2 - x_1 + 4x_1 + x_3$ su $S = \mathbb{R}^3$

3. $f(x) = \frac{1}{3}(x_2 - 2)^3 + x_1^2x_2$ sui due insiemi $S_1 = \{x_2 \geq 2\}$ e $S_2 = \mathbb{R}^2$

4. $f(x) = (2x_1^2 + 3x_2^2 + 2x_1 + 3x_2)^2$ sui due insiemi $S_1 = \mathbb{R}^2$ e $S_2 = \{x \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0\}$

5. $f(x) = (x_1^2 + 2)^3 + 3x_1^2x_2^2$ su $S = \mathbb{R}^2$

6. $f(x) = -\frac{5}{2}x_1^2 - 2x_2^2 - x_3^2 - 2x_1x_2 - 3x_1x_3 - 2x_2x_3 + x_1 - x_2 - x_3$ su $S = \mathbb{R}^3$

7. $f(x) = x_1^2 + 3x_3^2 - x_1x_2 + x_2x_3 - 6x_1x_3 + 4x_1$ su $S = \mathbb{R}^3$