

4. Data la seguente funzione definita a tratti:

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 3x & \text{se } x \leq 2 \\ \frac{10}{x} - 15, & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

- (a) (2 punti) Determina se la funzione è continua in $x = 2$.
- (b) (2 punti) Determina gli intervalli di crescita e decrescita della funzione.
5. Data la curva nel piano (x, y) definita implicitamente dalla equazione $x^3 + 3y^2 - 5 \log x = 13$
- (a) (2 punti) Determina in quali punti non è applicabile il teorema di Dini per il calcolo della derivata di $y = g(x)$ rispetto ad x .
- (b) (2 punti) Calcola $g'(x)$ nei punti in cui $x = 1$.
6. (3 punti) Calcola gli estremi liberi per la seguente funzione di due variabili:

$$f(x, y) = y^3 - x^3 - xy.$$

7. (3 punti) Discuti le soluzioni del seguente sistema al variare del parametro k :

$$\begin{cases} kx - z = 1 \\ 2x + y + kz = 3 \end{cases}$$