ESERCIZIO 3 PAG. 143

$$f(x) = \log(3-x^2) \qquad I\,[-1;1]$$

① $$D_f = \{x \in \mathbb{R} \,/\, 3-x^2 > 0\} = \{x \in \mathbb{R} \,/\, x^2 < 3\} = (-\sqrt{3}; \sqrt{3})$$

$f(x)$ È CONTINUA IN $I\,[-1;1]$

② $$f'(x) = \frac{1}{3-x^2}(-2x) = -\frac{2x}{3-x^2}$$

$$D_{f'} = \{x \in \mathbb{R} \,/\, 3-x^2 \neq 0\} = \{x \in \mathbb{R} \,/\, x^2 \neq 3\} = \{x \in \mathbb{R} \,/\, x \neq \pm\sqrt{3}\} = (-\infty; -\sqrt{3}) \cup (-\sqrt{3}; \sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$$

LA FUNZIONE $f'(x)$ È DERIVABILE IN $(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$ E IN PARTICOLARE IN $(-1;1)$

③ $$f(-1) = \log(3-1) = \log 2$$

$$f(1) = \log(3-1) = \log 2$$

QUINDI $f(-1) = f(1)$

ALLORA LA FUNZIONE $y = f(x)$ VERIFICA LE IPOTESI DEL TEOREMA DI ROLLE
QUINDI $\exists$ ALMENO UN $c \in I \,/$

$$f'(c) = 0$$

$$-\frac{2c}{3-c^2} = 0 \qquad -2c = 0$$

$$c = 0$$

ESERCIZIO 4 PAG. 143

$f(x) = |x^2 - 2x| \qquad I\ [1-\sqrt{2}, 1+\sqrt{2}]$

① D_f È TUTTO $\mathbb{R}$

QUINDI LA FUNZIONE È CONTINUA IN $\mathbb{R}$

$x^2 - 2x \geq 0 \qquad x(x-2) \geq 0$

$+ \quad 0 \quad - \quad 2 \quad + \quad x$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & \text{PER } x < 0 \cup x \geq 2 \\ -x^2 + 2x & \text{PER } 0 \leq x < 2 \end{cases}$$

②

$$f'(x) \begin{cases} 2x - 2 & \text{PER } x < 0 \cup x \geq 2 \\ -2x + 2 & \text{PER } 0 \leq x < 2 \end{cases}$$

$\lim_{x \to 0^-} (2x - 2) = -2 \implies$ IN $x = 0$ NON È DERIVABILE

$f'_+(0) = 2$

$f'_-(2) = 2(2) - 2 = 2 \implies$ IN $x = 2$ NON È DERIVABILE

$\lim_{x \to 2^-} (-2x + 2) = -2$

LA FUNZIONE NON VERIFICA LA SECONDA IPOTESI DEL TEOREMA DI ROLLE

$df = f'(x) \cdot \Delta x$