

I prova di esonero di Matematica I – a.a. 2011/2012 – compito b

- 1) Determinare il campo di esistenza delle seguenti funzioni:

$$f(x) = \sqrt{4 - x^4}$$
$$f(x) = \log(18x^2 + 11x + 1)$$

- 2) Calcolare, se esistono, i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + \cos x^4}{x^4 + 1}$$
$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^{\frac{1}{x}}$$

- 3) Rispondere, giustificando la risposta, alla seguente domanda:

$$f(x) = 1 + x^4 \text{ è iniettiva tra gli intervalli } [-2, 1] \text{ e } [1, 17] ?$$

- 4) Calcolare la derivata delle seguenti funzioni:

$$f(x) = e^{\frac{x^2-1}{x^2+1}}$$
$$f(x) = \arccos(1 + x^2)$$

- 5) Dire se esiste $x \in [-\frac{1}{2}, 2]$ dove si annulla la derivata della funzione

$$f(x) = (2x^4 - 3x^3 - 3x - 2) \log(1 + x^2)$$

- 6) Fare uno studio completo della funzione:

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