

Università degli Studi di Roma Tor Vergata

ESERCITAZIONE CORSO ANALISI 1, CANALE CIO-FR

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA

ESERCITATRICE: DOT. MARTINA MAGLIOCCA

magliocc@mat.uniroma2.it

16 NOVEMBRE 2017

STUDIO DI FUNZIONE

ESERCIZIO 1. Determinare il dominio, i punti di intersezione con gli assi, eventuali punti di minimo/massimo (relativi e globali) e concavità/convessità delle seguenti funzioni:

(1.a) $\frac{|x| - 1}{|x - 2|} + \log|x - 2|$

(1.b) $2^x - 5^x$

(1.c) $\frac{2x^2}{3x - 2} e^{\frac{1}{x}}$

(1.d) $\log x - \arctan(x - 1)$

(1.e) $\sqrt[3]{(|x| - 1)(|x| - 2)^2}$

(1.f) $2 \log(|\log(x + 2)|) + \log(x + 2)$

(1.g) $\arcsin\left(\frac{x}{x + 1}\right) - \frac{1}{3}\sqrt{2x + 1} - \frac{1}{3}$

(1.h) $\sqrt{|x|} - \arcsin\left(\frac{x - 1}{|x| + 1}\right)$

(1.i) $\log\left(1 + e^{\frac{x}{\sqrt[3]{x^2 - 1}}}\right)$

(1.j) $\sqrt{1 - \frac{|x^2 - 1|}{x^2 + 1}}$

ESERCIZIO 2. Sia

$$f(x) = e^{-x} - e^{-3x}.$$

- Disegnare il grafico mettendo in evidenza gli zeri, i punti critici, gli intervalli di monotonia e di convessità;
- verificare che $f(x)$ ammette un unico punto di flesso x_0 e determinare il più grande intervallo contenente questo punto in cui $f(x)$ risulta invertibile;
- calcolare la derivata prima della funzione inversa $f^{-1}(y_0)$ nel punto di flesso x_0 , con $y_0 = f(x_0)$.

ESERCIZIO 3. Si consideri la funzione

$$f(x) = (x - 1)^3(2 - x).$$

Disegnare il grafico qualitativo di $f(x)$ (dominio, i punti di intersezione con gli assi, eventuali punti di minimo/massimo (relativi e globali) e concavità/convessità) e determinare gli estremi e i punti di non derivabilità di

$$\sqrt[3]{f(x)} \quad \text{e} \quad \sqrt[3]{|f(x)|}.$$