

Esercitazione del 05.12.

- (1) (Esercizio svolto) Per ciascuna delle seguenti funzioni, con dominio di definizione l'intervallo indicato, (a) si calcoli la funzione derivata; (b) si determinino i sottointervalli sui quali la funzione è crescente o decrescente e gli eventuali punti nei quali ha un minimo o massimo, specificando se solo relativo o assoluto; (c) si dia una rappresentazione del grafico della funzione compatibile con le informazioni trovate.

$$\begin{aligned}f(x) &= xe^x, & x &\in [-2, 0]; \\g(x) &= x \ln(x), & x &\in [e^{-2}, e^2]; \\h(x) &= \frac{2x - 3}{5x - 3}, & x &\in [1, 2].\end{aligned}$$

- (2) (Esercizio per compito) Svolgere l'esercizio analogo al precedente, per la funzione

$$f(x) = x(x + 1)(x - 1), \quad x \in [-2, 2].$$

- (3) (Esercizio svolto) Si calcolino le seguenti derivate e le seguenti funzioni derivate; le funzioni si intendono definite sui loro domini naturali.

$$\left(\frac{d}{dx} (2x + 3)^5 \right)_{x=-1}; \quad \frac{d}{dx} e^{(x+1)/(x-1)}; \quad \frac{d}{dx} \ln((x + 1)/(x - 1)).$$

- (4) (Esercizio per compito) Svolgere l'esercizio analogo al precedente, per le derivate

$$\left(\frac{d}{dx} \left(\frac{2x + 3}{4x + 5} \right)^3 \right)_{x=0}; \quad \frac{d}{dx} e^{1/\ln(x)}; \quad \frac{d}{dx} \ln \left(\frac{1}{e^x} + 1 \right).$$

- (5) (Esercizio per compito) Si calcolino gli integrali

$$\begin{aligned}\int_{-2}^{-1} \left(\frac{7}{x} + 5 + 3x \right) dx; \\ \int_1^3 \left(4 + \frac{3}{x^2} + \frac{6}{x^3} \right) dx.\end{aligned}$$