

1. Svolgere uno studio qualitativo di F (insieme di definizione, limiti, monotonia, estremi locali, punti di non derivabilità, asintoti e grafico qualitativo) dove l'integrale è da intendersi eventualmente in senso improprio.

$$(a) F(x) = \int_5^x \frac{e^{-t} - 2}{\sqrt[3]{t}(t^2 + 4)} dt$$

$$(b) F(x) = \int_1^x \frac{(t^2 - 1) \arctan t}{\sqrt[3]{(e^t - 1)^5}} dt$$

2. Determinare il C.E. di

$$F(x) = \int_{(x+1)/2}^{x^2} \frac{\log(1 + \arctan t)}{t \log 2t} dt$$

3. Determinare il C.E. di

$$F(x) = \int_{1/2}^x \frac{\sqrt{t - t^2}}{\arctan \sqrt{t} \log t} dt.$$

4. Calcolare il *valor medio* della funzione f sull'intervallo $[0, 4]$ dove $f(x) = e^{\sqrt{x}}$.

5. Trovare i valori dei parametri $a, b \in \mathbb{R}$ per cui la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \begin{cases} \log(x + 2) & x > -1 \\ ax^3 + bx & x \leq -1 \end{cases}$$

ammette primitiva su tutto \mathbb{R} e calcolare tutte le primitive a variare dei parametri ammissibili.

6. Svolgere uno studio qualitativo di F (insieme di definizione, limiti, monotonia, estremi locali, punti di non derivabilità e la loro specie (punto angoloso o cuspidi), flessi a tangente orizzontale e verticale, asintoti e grafico qualitativo) dove l'integrale è da intendersi eventualmente in senso improprio.

$$(a) F(x) = \int_{-2}^x \frac{(t + 2)^2}{\sqrt[3]{t}\sqrt{t + 3}} \arctan \frac{1}{|t|^3} dt$$

$$(b) F(x) = \int_0^x \frac{\sin t}{(t + 1)^2 |t - 1|^{1/2}} dt$$

$$(c) F(x) = \int_{-1/2}^x \frac{t^{2/3}}{e^t(t - 3) + 3} dt$$

$$(d) F(x) = \int_{-2}^x \frac{e^t}{t^{1/3}(t - 2)} dt$$