

Analisi I BM - 2013-14 - Esercizi, foglio 7.

Le nozioni che intervengono negli esercizi sono definite nelle dispense messe in rete.

Esercizio 1. Determinare l'integrale indefinito $\int \arctan(x)dx$.

Esercizio 2. Determinare l'integrale indefinito $\int \arcsin(x)dx$.

Esercizio 3. Determinare l'integrale indefinito $\int \sin(2x) \cos(3x)dx$.

Esercizio 4. Determinare l'integrale indefinito $\int \sin^2(x) \cos^3(x)dx$.

Esercizio 5. Determinare l'integrale indefinito $\int \sin^3(x) \cos^3(x)dx$.

Esercizio 6. Determinare l'integrale indefinito $\int \sin^2(x) \cos^2(x)dx$.

Esercizio 7. Determinare l'integrale indefinito $\int \tan(x)$.

Esercizio 8. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tale che $f(x) = -1$ se $x < -2$; $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ se $-2 \leq x \leq 0$; $f(x) = \sin^2(x)$ se $x > 0$.

(a) Determinare la funzione integrale F di f di punto base 0.

(b) Discutere in quali punti di \mathbb{R} F è continua.

(c) Determinare in quali punti dell'intervallo $(-1, 1)$ F è derivabile e in tali punti determinare F' .

(d) Stesse domande per la funzione integrale di f di punto base 1.

Esercizio 9. Sia $X = \{1/n \mid n \in \mathbb{N}, n > 1\} \subset [0, 1]$. Discutere se X è trascurabile in $[0, 1]$ (rispetto all'integrazione secondo Riemann).

Esercizio 10. Razionalizzare l'integrale indefinito $\int \frac{x}{\sqrt{x^3}}dx$.

Esercizio 11. Determinare l'integrale indefinito $\int \frac{x^5 - 1}{x^3 - 2x + x}dx$.