

Istituzioni di Matematica I

Prova scritta dell' 1.6.2021 – Parte prima [A]

1. $f(x)$ è una funzione derivabile ed invertibile, tale che $f(0) = 1$, $f'(0) = 3$. Scrivere la formula del differenziale per la funzione inversa $f^{-1}(y)$ nel punto $y_0 = 1$.
2. Calcolare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} x - \operatorname{sen} x}{\log(1-x) - 1 + e^x}$.
3. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = \arccos(x+1)$ nel punto di ascissa $x_0 = -1/2$.
4. Risolvere l'equazione $\log_9 |2x-1| = \log_3 x$.
5. Calcolare $\int_{-2}^{-1} \operatorname{sen} \sqrt[3]{x+2} dx$.
6. Risolvere in campo complesso $iz^2 + \bar{z} = 0$.
7. Dire per quali $\alpha > 0$ esiste $\int_1^{+\infty} \frac{1+\log x}{\sqrt{1+x^\alpha}} dx$.
8. Risolvere $y''' - 8y = 0$.

Istituzioni di Matematica I

Prova scritta dell' 1.6.2021 – Parte prima [B]

1. $f(x)$ è una funzione derivabile ed invertibile, tale che $f(0) = 1$, $f'(0) = 1/3$.
Scrivere la formula del differenziale per la funzione inversa $f^{-1}(y)$ nel punto $y_0 = 1$.
2. Calcolare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \arctg x}{\log(1+x) - 1 + e^{-x}}$.
3. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = \arccos(1-x)$ nel punto di ascissa $x_0 = 1/2$.
4. Risolvere l'equazione $\log_4 |x-1| = \log_2 x$.
5. Calcolare $\int_{-2}^{-1} \cos \sqrt[3]{x+2} dx$.
6. Risolvere in campo complesso $i \overline{z^2} + z = 0$.
7. Dire per quali $\alpha > 0$ esiste $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{(1+\log x) \sqrt{1+x^\alpha}} dx$.
8. Risolvere $y''' - y = 0$.

Istituzioni di Matematica I

Prova scritta dell' 1.6.2021 – Parte prima [C]

1. $f(x)$ è una funzione derivabile ed invertibile, tale che $f(0) = 2$, $f'(0) = 3$. Scrivere la formula del differenziale per la funzione inversa $f^{-1}(y)$ nel punto $y_0 = 2$.
2. Calcolare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsen x - \text{sen} x}{\log(1-x) - 1 + e^x}$.
3. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = \arccos(2-x)$ nel punto di ascissa $x_0 = 3/2$.
4. Risolvere l'equazione $\log_9 |x-1| = \log_3 x$.
5. Calcolare $\int_{-1}^0 \text{sen} \sqrt[3]{x+1} dx$.
6. Risolvere in campo complesso $iz^2 - \bar{z} = 0$.
7. Dire per quali $\alpha > 0$ esiste $\int_1^{+\infty} \frac{1 + \log x}{\sqrt[4]{1+x^\alpha}} dx$.
8. Risolvere $y'''' + 8y = 0$.

Istituzioni di Matematica I

Prova scritta dell' 1.6.2021 – Parte prima [D]

1. $f(x)$ è una funzione derivabile ed invertibile, tale che $f(0) = 2$, $f'(0) = 1/3$.
Scrivere la formula del differenziale per la funzione inversa $f^{-1}(y)$ nel punto $y_0 = 2$.
2. Calcolare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \arcsin x}{\log(1+x) - 1 + e^{-x}}$.
3. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = \arccos(2+x)$ nel punto di ascissa $x_0 = -3/2$.
4. Risolvere l'equazione $\log_4 |2x-1| = \log_2 x$.
5. Calcolare $\int_{-1}^0 \cos \sqrt[3]{x+1} dx$.
6. Risolvere in campo complesso $i \overline{z^2} - z = 0$.
7. Dire per quali $\alpha > 0$ esiste $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{(1+\log x) \sqrt[4]{1+x^\alpha}} dx$.
8. Risolvere $y''' + y = 0$.