

Per ognuna delle seguenti domande, verrà assegnato il punteggio indicato sulla destra in caso di risposta corretta, oppure 0 punti in caso di risposta sbagliata o non data. Si supera la prova recuperando il debito se il punteggio totale risulta ≥ 18 . Il tempo a disposizione è 2 ore.

1. Sia $z = 4 + 2i$ e $C = \operatorname{Im} \left(\frac{2z}{z-2} + \operatorname{Re}(z) + z\bar{z} + z - \bar{z} \right)$. Allora $C =$ 3 .

5 pt.

2. Sia

$$I = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin(x^2)}{x^2 + 1} + \frac{1 - \cos x - e^x + 1 + x}{x \sin(x^2)} \right).$$

5 pt.

Allora $6I =$ -1 .

3. Sia $f(x) = \frac{\sin x + 2}{x^2 + 1} + 2x + 2$ e sia t la retta tangente ad f in $(0, f(0))$.

Allora $t(1) =$ 7 .

5 pt.

4. Sia dato l'integrale definito

$$I = \int_0^1 \left(-6x^2 e^{-x^3} + x e^{-x} \right) dx.$$

5 pt.

Allora $I =$ -1 .

5. Sia

$$l := \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{5 \sin n}{n^3} + \frac{2n^4 - 13n + \arctan(n)}{n^3 - n^4 - 3 \log(n^5)} \right).$$

5 pt.

Allora $l =$ -2 .

6. Sia

$$f(x) = \frac{3\pi}{x^2 + 4} - \arctan(e^x)$$

5 pt.

e sia g la funzione inversa di f . Allora $g'(\pi/2) =$ -2 .