

Esercizio 1. Sia $z \in \mathbb{C}$ tale che $|z - 1 + i| = |z + 1 - i|$. Quale tra le seguenti affermazioni è vera?

(A) $\Re(z) = \Im(z)$.

(B) $\Re(z) = 0$.

(C) $\Re(z) = -\Im(z)$.

(D) Nessuna delle altre risposte è vera.

Esercizio 2. Sia S l'insieme di tutte le soluzioni della disequazione $\ln(-3x^2 + 9x + 12) < \ln(-2x^2 - 2x + 12)$. Quale tra le seguenti risposte è vera?

(A) $S =] - 1, 0[$.

(B) $S =] - 1, 2[$.

(C) $] - 1, 1[\subset S$.

(D) Nessuna delle altre risposte è vera.

Esercizio 3. Un sacchetto contiene 7 palline numerate da 1 a 7; ne vengono estratte una dopo l'altra 3. Al termine, le 3 palline vengono rimesse nel sacchetto e rimescolate, poi si ripete l'estrazione. Qual è la probabilità che di nuovo vengano estratte le 3 palline di prima, e nello stesso ordine?

(A) $\frac{1}{7 \cdot 6 \cdot 5}$.

(B) $\frac{1}{7!}$.

(C) $\frac{1}{3!}$.

(D) $\frac{1}{\binom{7}{3}}$.

Esercizio 4. La successione $(n^n - n!) \left(\frac{1}{n^n} - \frac{1}{n!} \right)$

(A) tende a $-\infty$.

(B) tende a $+\infty$.

(C) tende a 1.

(D) tende a 0.

Esercizio 5. Sia $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione crescente. Allora

(A) $f(x)$ ha limite per $x \rightarrow -\infty$.

(B) f ha massimo nell'intervallo $[0, 1[$.

(C) L'integrale generalizzato $\int_0^{+\infty} f(x) dx$ è convergente.

(D) $f(x) \rightarrow +\infty$ per $x \rightarrow +\infty$.

Esercizio 6. Se $f(x)$ ha derivata uguale a $x \sin x$ e $f(\pi) = 0$, allora

(A) $f(x) = \sin x - x \cos x - \pi$.

(B) $f(x) = \frac{x^2}{2} \sin x$.

(C) $f(x) = \pi - x \cos x$.

(D) $f(x) = \sin x + x \cos x + \pi$.

Esercizio 7. Se una funzione f ha in $x_0 = 0$ un punto di massimo locale, allora un suo sviluppo di Taylor può essere

(A) $f(x) = 2 - 3x^4 + o(x^4)$.

(B) $f(x) = 1 - 4x^3 + o(x^3)$.

(C) $f(x) = x - x^2 + o(x^2)$.

(D) $f(x) = -1 + x^2 + o(x^2)$.