

Esercizi, III settimana

1. Verificare, usando la definizione, che $(3x + 2) \rightarrow 5$ per $x \rightarrow 1$.
2. È data la funzione $f(x) = (5x + 4)/(3x + 2)$ ($x \in \mathbb{R}_{\neq -2/3}$). Calcolare limiti di $f(x)$ per x che tende a $+\infty$, $(-2/3)^+$, $(-2/3)^-$, $-\infty$. Tracciare un possibile grafico di $f(x)$.
3. È data la funzione $g(x) = (\sqrt[3]{x} - 3)/(\sqrt{x} - 2)$ ($x \in \mathbb{R}_{>2}$). Calcolare limiti di $f(x)$ per x che tende a $+\infty$, 64 , 2^+ .
4. È data la funzione $h(x) = (6x^2 - 5x + 1)/(2x - 1)$ ($x \in \mathbb{R}_{\neq 1/2}$). Calcolare il limite di $f(x)$ per x che tende a $+\infty$, $1/2$, $-\infty$.
5. È data la funzione $3^x - 2^x + 1$ ($x \in \mathbb{R}$). Calcolare limiti della funzione per x che tende a $+\infty$ e a $-\infty$.
6. È data la funzione $2^x \sin x$ ($x \in \mathbb{R}$). Calcolare gli eventuali limiti della funzione per x che tende a $+\infty$ e a $-\infty$.
7. È data la funzione $\log_2(x) + \sin x$ ($x \in \mathbb{R}_{>0}$). Calcolare gli eventuali limiti della funzione per x che tende a $+\infty$ e a 0^+ .
8. È data una matrice

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}.$$

Se ne calcoli l'inversa e si risolvano le tre equazioni seguenti, con rispettive incognite X, Y, Z matrici

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}; \quad Y \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 4 \end{bmatrix}; \quad \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} Z = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}.$$

9. È data la base $(2, 3), (0, 5)$ di \mathbb{R}^2 . (1) Scrivere il vettore di coordinate $(1, -1)$ rispetto alla base data. (2) Scrivere le coordinate del vettore $(1, 1)$ rispetto alla base data.
10. Determinare la proiezione ortogonale del vettore $(1, 4)$ sulla retta di equazione $2x - 3y = 0$.
11. Determinare la proiezione ortogonale del vettore $(1, 2, 5)$ sul vettore $(1, 1, 1)$.
12. Si verifichi che la sequenza $(1, 1, 1), (1, -1, 0), (1, 1, -2)$ è una base ortogonale di \mathbb{R}^3 , e si scrivano le coordinate del vettore $(0, 1, 0)$ rispetto ad essa.