

XII settimana - qualche esercizio

1. Nello spazio vettoriale \mathcal{V}_o^3 sia data una base ortonormale destrorsa $\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k}$. Si calcoli il prodotto vettoriale $\mathbf{u} \times \mathbf{v}$ del vettore $\mathbf{u} = \mathbf{i} + \mathbf{k}$ per il vettore $\mathbf{v} = 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$. Si effettui una verifica, e si scriva la misura dell'area del parallelogramma sui vettori \mathbf{u}, \mathbf{v} .
2. Per ciascuna delle seguenti funzioni, si calcoli la funzione derivata, si determinino gli eventuali punti di minimo e massimo relativo e si dia una rappresentazione del grafico

$$\begin{aligned} f : [-2, 3] &\rightarrow \mathbb{R}, & f(x) &= 2x^3 - 3x^2 - 12x + 8; \\ g : [0, 2] &\rightarrow \mathbb{R}, & g(x) &= x^3 - 3x^2 + 3x + 1; \\ h : [0, 1] &\rightarrow \mathbb{R}, & h(x) &= x^3 + x + 1. \end{aligned}$$

3. Si scriva un'equazione della retta tangente al grafico della seguente funzione nel punto del grafico avente ascissa $x = -1$.

$$k(x) = \frac{3x + 2}{5x + 3} \quad (x \neq -\frac{3}{5}).$$

4. Si determinino gli eventuali punti di minimo e massimo relativo per la funzione

$$\ell : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad \ell(x) = x^2 e^x.$$

5. Per ciascuna delle seguenti funzioni, si calcoli la funzione derivata

$$\begin{aligned} \frac{x^2 - 3x + 5}{x - 2} & & (x \neq 2); \\ (x^2 - 1)^3 & & (x \in \mathbb{R}); \\ (x^2 - 1)^{-5} & & (x \neq \pm 1); \\ e^{-x^2 + 2x} & & (x \in \mathbb{R}); \\ e^{[(x^4 + 1)^3]} & & (x \in \mathbb{R}). \end{aligned}$$