

LAVORO DI MATEMATICA

1. E' data la funzione $f(x) = \sin x + 2 \cos x$ definita su \mathbb{R}
 - (a) risolvi l'equazione $f(x) = 0$;
 - (b) i punti A, B e C di ascisse rispettivamente $x_A = 0$, $x_B = \pi$, $x_C = \frac{3}{2}\pi$ appartengono al grafico di f : trova le ordinate y_A, y_B e y_C ;
 - (c) costruisci il polinomio di Lagrange $P(x)$ di grado ≤ 2 che interpoli i punti A, B e C ;
 - (d) calcola $|f(4) - P(4)|$ e $|f(1) - P(1)|$: quanto valuti precisa l'approssimazione della funzione $f(x)$ con la funzione polinomiale $P(x)$?
2. E' data la funzione $f(x) = x^2 + 2x - 5$.
 - (a) calcola il valore della funzione per $x_0 = 1$;
 - (b) sia h una quantità variabile: esprimi $f(x_0 + h)$ in funzione di x_0 e di h ;
 - (c) calcola la differenza $f(x_0 + h) - f(x_0)$;
 - (d) calcola il rapporto incrementale $\frac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h}$: l'espressione che ottieni è definita per ogni valore di h ?
 - (e) se h diminuisce in valore assoluto fino ad assumere valori sempre più vicini a 0, il rapporto incrementale tende ad avvicinarsi ad valore: quale?
3. Ripeti l'esercizio precedente utilizzando la stessa funzione f , ma scegliendo $x_0 = 4$. Cosa rimane uguale e cosa cambia?
4. Introducendo un incremento h , calcola il rapporto incrementale della funzione $y = x^3$ nel punto di ascissa 1 e stabilisci se per h che si avvicina a 0 tale rapporto tende ad un valore.