

Derivata di somma e prodotto di funzioni derivabili

Risposte e commenti all'attività

Quesito 1

Applica le regole studiate per calcolare derivate

Funzione	Derivata	Procedimenti
A. $y = 3x^2$	$y' = 3 \cdot 2x$ da cui $y' = 6x$	Derivata di $y = x^2$ è $y' = 2x$ Derivata di funzione $y = kf(x)$
B. $y = 4$	$y' = 0$	Derivata di funzione $y = k$
C. $y = 3x^2 + 4$	$y' = 6x$	Derivata della somma di A e B
D. $y = -2x$	$y' = -2$	Derivata di $y = x$ è $y' = 1$ Derivata di funzione $y = kf(x)$
E. $y = 3x^2 - 2x + 4$	$y' = 6x - 2$	Derivata della somma di C e D

Quesito 2. Derivata di un polinomio

Esempio

$$y = 3x^2 - 2x + 4$$

↓

$$y' = 3 \cdot 2x^2 - 2 \cdot 1 + 0 \Rightarrow y' = 6x - 2$$

Polinomio è una funzione del tipo

$$y = a_n x^n + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

La derivata è

$$y' = n a_n x^{n-1} + \dots + 2 a_2 x + a_1$$

Quesito 2. Derivata di un polinomio

Altro esempio

$$y = \frac{1}{4}x^4 + \frac{2}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 - x + 5$$

↓

$$y' = \frac{1}{4} \cdot 4x^3 + \frac{2}{3} \cdot 3x^2 - \frac{3}{2} \cdot 2x - 1 + 0 \Rightarrow y' = x^3 + 2x^2 - 3x - 1$$

Quesito 3. Derivata di $y = x^4$

3. Ho scritto la funzione $y = x^4$ nella forma seguente:

$$y = x \cdot x^3$$

Calcola la derivata della funzione scritta qui sopra come prodotto di due funzioni.

$$y = x \cdot x^3$$

↓

$$y' = 1 \cdot x^3 + x \cdot 3x^2 = x^3 + 3x^3$$

↓

$$y' = 4x^3$$

Hai ritrovato con un altro procedimento che la derivata di $y = x^4$ è $y' = 4x^3$

Quesito 4. Due procedimenti

4. È data la funzione $y = x^2 (x^3 + 4)$. Calcola la derivata con due procedimenti

I. Esegui la moltiplicazione indicata e calcola la derivata del polinomio ottenuto.

$$y = x^5 + 4x^2 \Rightarrow y' = 5x^4 + 4 \cdot 2x \Rightarrow y' = 5x^4 + 8x$$

II. Applica la derivata del prodotto per calcolare la derivata della funzione data.

$$y' = 2x \cdot (x^3 + 4) + x^2(3x^2 + 0) = 2x^4 + 8x + 3x^4 \Rightarrow y' = 5x^4 + 8x$$

Quale procedimento ti sembra più semplice? Il primo

Prima di eseguire i calcoli è importante riflettere per scegliere il procedimento più agevole.

Quesito 5. Altre derivate

Funzione	Derivata	Procedimenti
A. $y = 2\sin(x)$	$y' = 2\cos(x)$	Derivata di $f(x) = \sin(x)$ Derivata di $y = hf(x)$
B. $y = -3\cos(x)$	$y' = -3[-\sin(x)]$ $y' = 3\sin(x)$	Derivata di $g(x) = \cos(x)$ Derivata di $y = kf(x)$
C. $y = 2\sin(x) - 3\cos(x)$	$y' = 2\cos(x) + 3\sin(x)$	Somma di A + B