

Proposte del sito Matemat per sviluppare le derivate

B. Un percorso più ampio

B. Percorso più ampio

Materiali multimediali per lezioni adattabili alle varie tipologie di istituto:

- lezioni sintetiche;
- lezioni attive.

Derivate		
Percorso sintetico	Percorso attivo	Richiami Approfondimenti
1. Derivata in un punto	1. Perché studiare le derivate?	1. La retta tangente nella storia 2. Il simbolo $y = f(x)$
2. Funzione derivata	2. Funzione derivata	3. Derivazione numerica
3. Derivate di funzioni elementari	3. Derivate di funzioni elementari I 4. Derivate di funzioni elementari II	4. Derivazione grafica 5. Forme indeterminate del tipo 0/0
4. Derivate di somma e prodotto	5. Algebra delle derivate I	6. Algebra delle funzioni
5. Derivata del quoziente	6. Algebra delle derivate II	7. Potenze ad esponente intero
6. Retta tangente e differenziale	7. Equazione della retta tangente 8. Differenziale	8. Grafico di una retta
7. Derivate di funzioni inverse e composte	9. Algebra delle derivate III	9. Funzione inversa 10. Potenze a esponente frazionario 11. Funzioni composte
8. Problemi di ottimizzazione I	10. Problemi di ottimizzazione I	12. Studiare il segno di un polinomio 13. Studiare il segno di un quoziente di polinomi 14. Problemi di ottimizzazione senza le derivate

9. Tre teoremi sulle funzioni derivabili	11. Tre teoremi sulle funzioni derivabili	15. Funzioni definite per casi 16. Funzioni continue e loro proprietà 17. Dimostrazioni dei teoremi sulle funzioni derivabili
10. Derivate e grafici di funzioni	12. Derivate e grafici di funzioni	18. Derivate e grafici con dimostrazioni
11. Studiare il grafico di funzioni polinomiali	13. Studiare il grafico di funzioni polinomiali	Scomporre polinomi in fattori La parabola Tangenti inflessionali Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni Risoluzione numerica di equazioni Approssimare funzioni derivabili con polinomi
12. Teorema di de L'Hôpital	14. Teorema di de L'Hôpital	Dimostrare il teorema di de L'Hôpital
13. Asintoti	15. Asintoti	L'iperbole
14. Studiare il grafico di quozienti di polinomi	16. Studiare il grafico di quozienti di polinomi	La funzione omografica Classificare funzioni
15. Studiare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche	17. Studiare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche	Segno di funzioni esponenziali e logaritmiche
16. Problemi di ottimizzazione II	18. Problemi di ottimizzazione II	Ottimizzazione e teoremi sulle funzioni derivabili Derivate in fisica Problemi di ottimizzazione in fisica
Esercizi e problemi riassuntivi su derivate e loro applicazioni		

I materiali multimediali

The image shows a vertical menu of multimedia materials. Each item has a title, an 'Info' button, and one or more download buttons. The items are: 'Presentazione' (Download pdf, Download PowerPoint, Download video), 'File Geogebra' (Download file, File 1 online, File 2 online), 'Attività: quesiti' (Vedi in anteprima, Download pdf, Download Word), 'Attività: risposte' (Vedi in anteprima, Download pdf, Download PowerPoint), 'Verifica' (Vedi in anteprima, Download pdf, Download Word), and 'Esercizi' (Vedi in anteprima, Download pdf).

- *La presentazione* è ricca di figure e prevede almeno un video con un'animazione per illustrare dinamicamente i concetti fondamentali;
- *l'attività* può essere proposta in classe o assegnata per casa;
- *le risposte e i commenti all'attività* possono essere proposti nella stessa lezione o in una lezione successiva;
- *la verifica* può essere proposta nel momento più didatticamente efficace;
- *gli esercizi* sono di difficoltà crescente e **non propongono** “un particolare addestramento alle tecniche di calcolo”.

B. Un percorso più ampio

LEZIONI SINTETICHE

Le *lezioni sintetiche* propongono un percorso agevole e graduale.

Principali caratteristiche di ogni lezione:

- non richiede necessariamente lo studio preliminare dei limiti, ma è coerente con un loro corretto studio;
- la teoria è sviluppata a livello preuniversitario: concetti e teoremi fondamentali sono presentati e motivati prevalentemente in forma visiva e dinamica;
- è organizzata per durare circa un'ora, con il sostegno dei materiali multimediali liberamente scaricabili.

B. Percorso più ampio

LEZIONI ATTIVE

Le *lezioni attive* hanno caratteristiche analoghe alle lezioni sintetiche.

Caratteristiche particolari delle lezioni attive:

- **tutte le lezioni prevedono di proporre l'attività e le corrispondenti risposte in classe, durante la lezione.**
- **le due lezioni in più corrispondono a tematiche sviluppate in modo più ampio.**

Esempio di figura

La funzione derivata

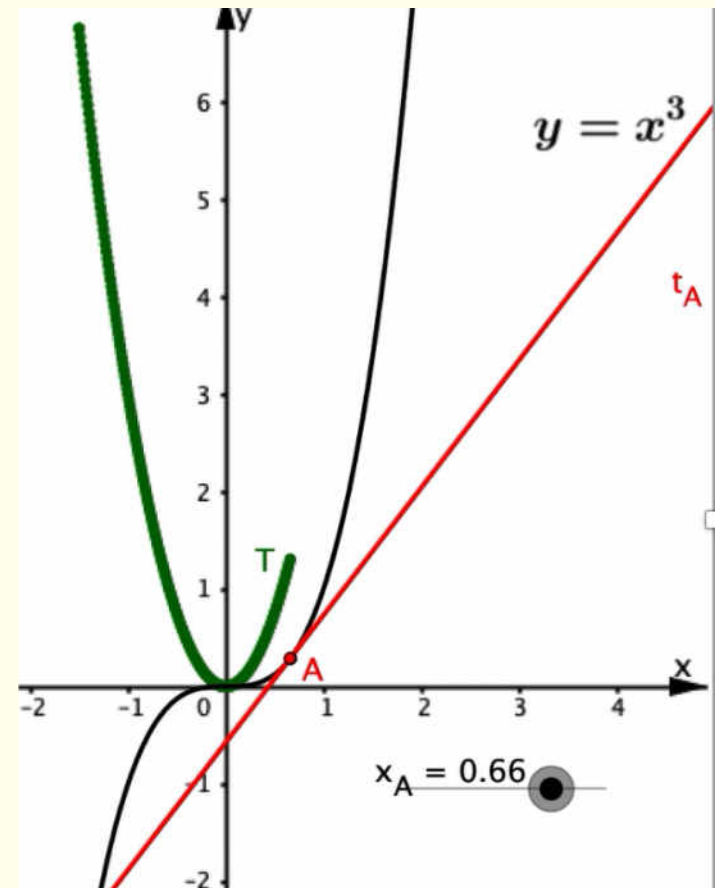
Al variare di x il punto T ha:

- la stessa ascissa di A ;
- ordinata m_t , che è la derivata di $y = x^3$ nel punto A .

La funzione così ottenuta associa ad ogni x la derivata di $y = x^3$, perciò prende il nome di

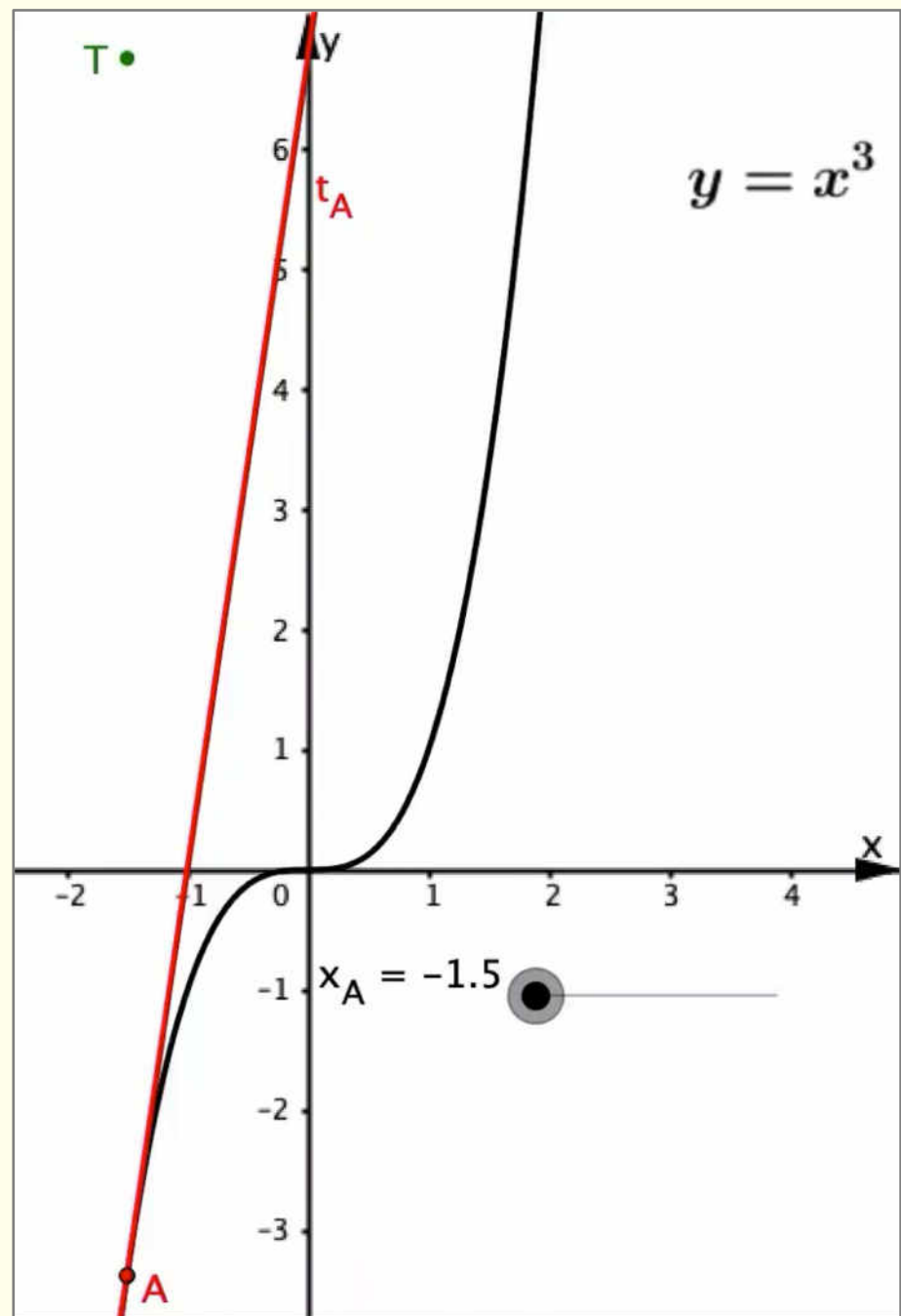
FUNZIONE DERIVATA DI $y = x^3$

Possiamo descrivere questa funzione con una formula?



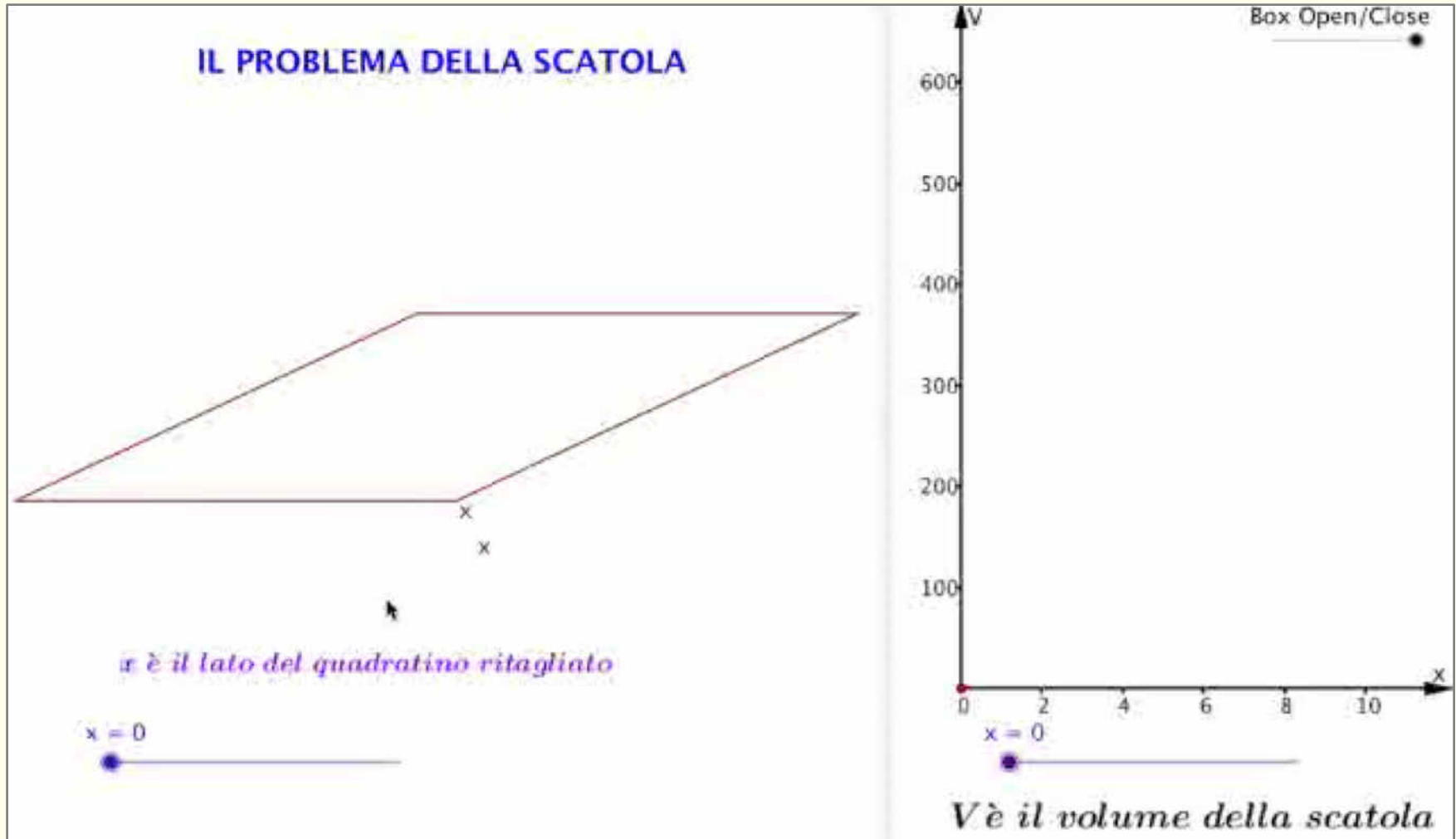
Esempio 1 di video

La funzione derivata



Esempio 2 di video

Problema di ottimizzazione



Altri materiali proposti dal sito

Approfondimenti

Pensati per attività di potenziamento o per studenti con particolari interessi scientifici, sono di vario tipo; ad esempio:

- letture che approfondiscono la storia della matematica già presente nelle lezioni;
- studio di temi collegati anche ad altre discipline e in particolare alla fisica;
- dimostrazioni più formali di quelle date nelle lezioni;
- metodi grafici o numerici;
-

1. La retta tangente nella storia

17. Dimostrazioni dei teoremi sulle funzioni derivabili

3. Derivazione numerica
4. Derivazione grafica

Altri materiali proposti dal sito

Richiami

Sono pensati per superare una notevole difficoltà didattica: un singolo studente o buona parte della classe non ricorda temi studiati durante gli anni precedenti e indispensabili per una corretta comprensione degli argomenti sulle derivate.

I richiami propongono, ad esempio:

- brevi presentazioni Power Point e pdf;
- attività che gli studenti possono eseguire con il supporto di adeguati software didattici;
- verifiche degli esiti del recupero.

12. Studiare il segno di un polinomio

2. Il simbolo $y = f(x)$

8. Grafico di una retta

16. Funzioni continue e loro proprietà

Altri materiali proposti dal sito

Esercizi e problemi riassuntivi su derivate e loro applicazioni

Per consolidare e ampliare l'intero percorso sono previsti numerosi esercizi e problemi riassuntivi con le seguenti caratteristiche:

- esercizi e problemi sono suddivisi in varie tematiche;
- ogni tematica
 - si apre con un richiamo della teoria;
 - propone uno o più esercizi guidati;
 - presenta esercizi e problemi elencati in ordine di difficoltà crescente;
 - **non propone** esercizi per sviluppare “un particolare addestramento alle tecniche di calcolo”