

# Proposte del sito Matemat per sviluppare le derivate

## A. Un percorso essenziale

# A. Un percorso essenziale

Per gli istituti con 2 ore settimanali di matematica

## LEZIONI SINTETICHE

Le prime *8 lezioni sintetiche* propongono un percorso essenziale.

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.

# A. Percorso essenziale

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
Tabella di derivate fondamentali		
Esercizi e problemi su retta tangente, ottimizzazione e calcoli con le derivate		

# I materiali multimediali

The image shows a vertical menu of multimedia materials. Each item has an 'Info' button and several download options. 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”.

# A. Percorso essenziale

Per gli istituti con 2 ore settimanali di matematica

## LEZIONI ATTIVE

**Le prime 10 lezioni attive hanno caratteristiche analoghe alle 8 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

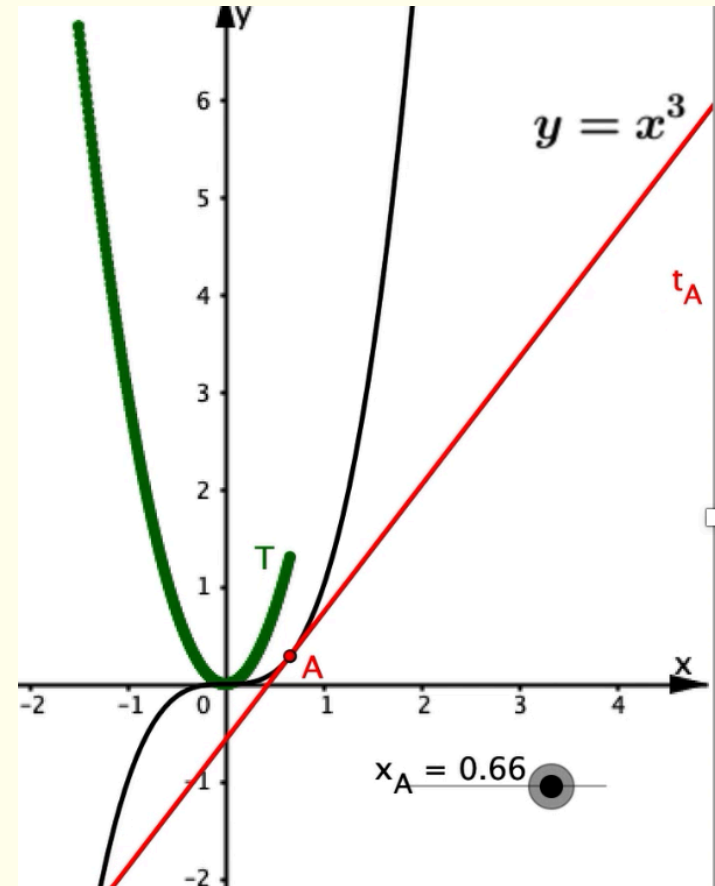
Al variare di  $x$  il punto  $T$  ha:

- 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

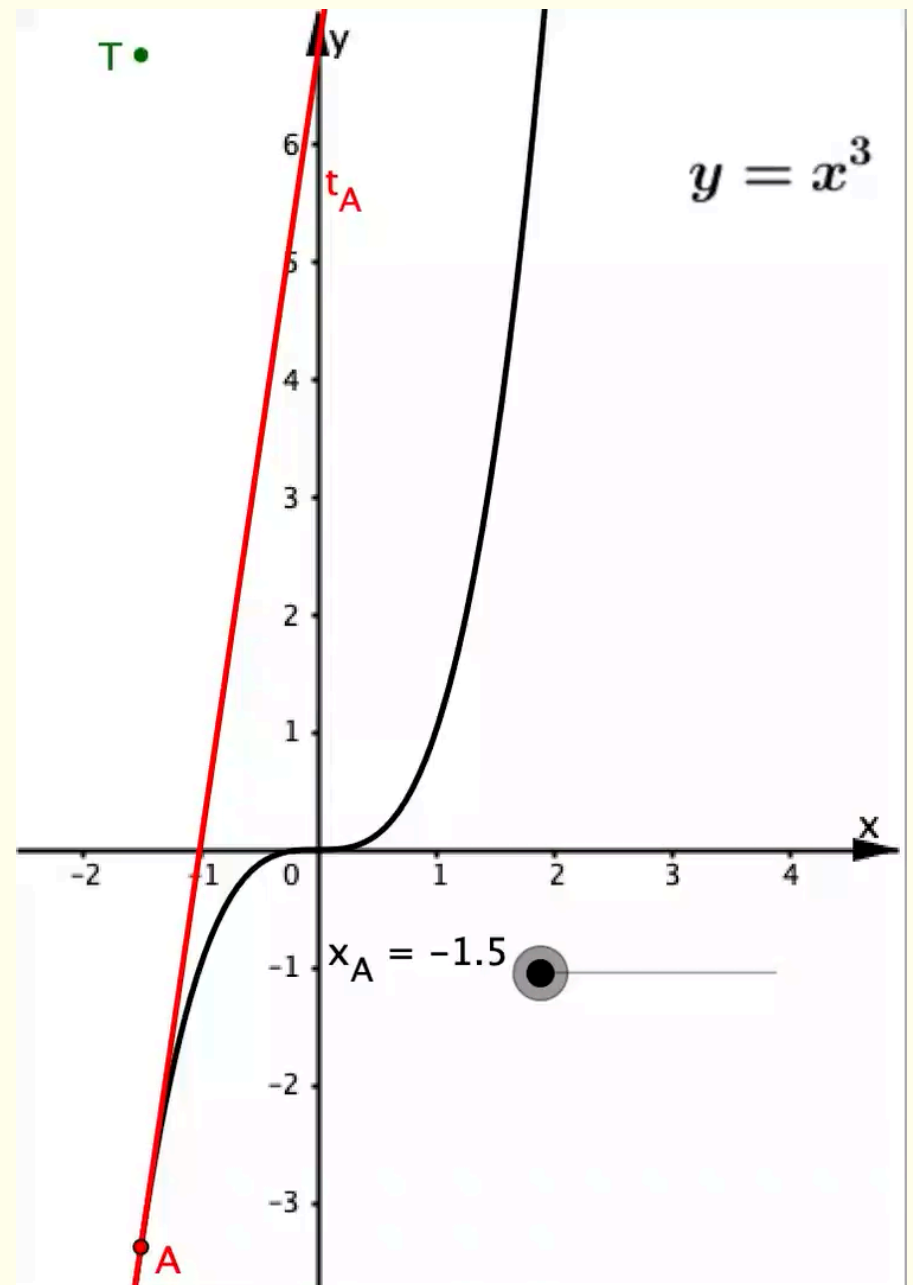
**FUNZIONE DERIVATA DI  $y = x^3$**

Possiamo descrivere questa funzione con una formula?



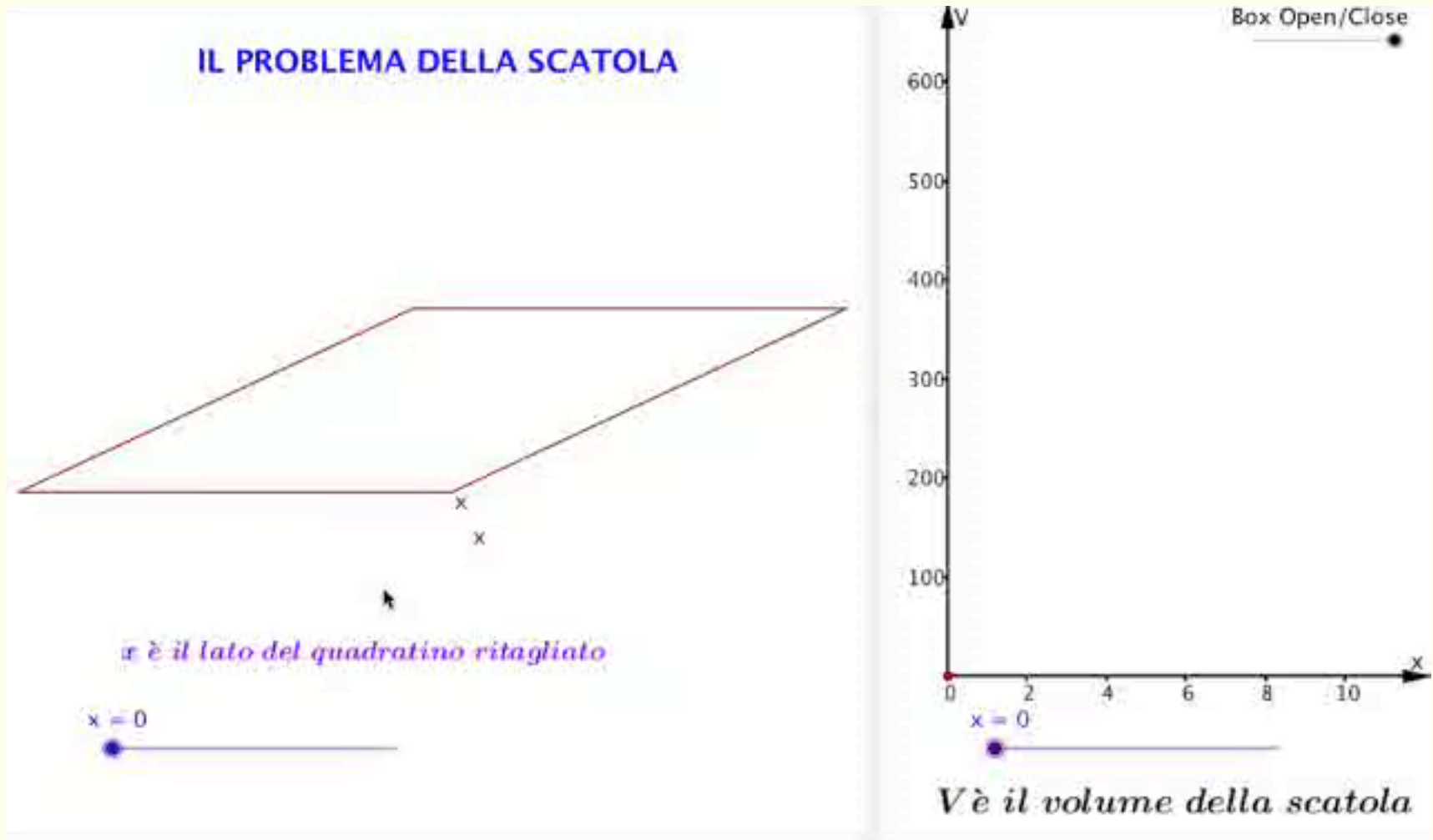
# Esempio 1 di video

## La funzione derivata



# Esempio 2 di video

## Problema di ottimizzazione





# Esercizi e problemi riassuntivi

Per consolidare e ampliare il percorso essenziale sono proposti 123 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”

# 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

10. Potenze a esponente frazionario

# 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;
- semplici metodi grafici o numerici.

1. La retta tangente nella storia

14. Problemi di ottimizzazione senza le derivate

3. Derivazione numerica  
4. Derivazione grafica