

# Mathematikunterricht mit Technologie-Einsatz

Eine Bedienoberfläche für unterschiedliche Bedürfnisse

# CASIO®



Computer-Algebra-Systeme werden im Mathematikunterricht eingesetzt, um Rechenaufgaben aus den verschiedensten Bereichen der Mathematik mit wenigen Rechenschritten zu lösen. Zum Beispiel das Arbeiten mit symbolischen Ausdrücken wie Variablen, Funktionen und Matrizen, das Bilden von Ableitungsfunktionen und Termumformungen oder das Umstellen von Gleichungen. So werden interpretative Fähigkeiten der SchülerInnen gefördert, ein experimentelles, selbstständiges Lernen ermöglicht und die Medienkompetenz gestärkt.

## ClassPad II

Dieser leistungsstarke Grafikrechner mit CAS bietet Prüfungssicherheit und ist ein Instrument für den Mathematikunterricht und die MINT-Fächer.

- Großes Farbdisplay (4,8 Zoll)
- Horizontale und vertikale Darstellung
- Bedienung wie bei Tablets
- Grafiken können mit den Fingern verschoben oder aufgezogen werden
- Zuverlässige Stromversorgung: Laufzeit bis zu 130 Unterrichtsstunden<sup>1</sup>
- Robuste Bauweise für langjährigen Schuleinsatz
- Einfacher Reset
- Keine Spiele-Apps, keine Schadsoftware
- Keine drahtlose Kommunikation möglich

## Software: ClassPad Manager

Mit dieser bediengleichen Software wird der ClassPad II mit identischer Tastenbelegung auf Ihrem PC/Mac abgebildet.

- Vernetzung unterschiedlichster Anwendungen
- Einfache Visualisierung des Unterrichtsstoffes mittels Projektor oder interaktiver Tafeln im Unterricht
- Bequeme Ausarbeitung von komplexeren Aufgaben auf größerem Bildschirm
- Unkompliziertes Erstellen von interaktiven Arbeitsblättern (eActivity)
- Einfacher Austausch und Versand von Aufgaben und Dateien
- Schnelle Unterrichtsvorbereitung

**ClassPad App:** für Schüler, Studenten, Referendare, Lehrkräfte und Dozenten.  
Zum Einsatz auf Smartphones und Tablets (Android, iOS). Alle Updates inklusive.



## Unterrichtseinsatz

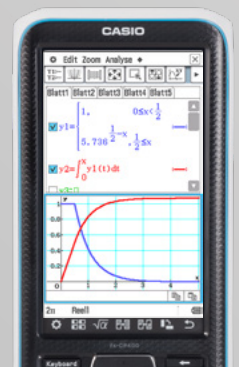
### Ladekurve eines Handy-Akkus

„Die folgende Situation ist Ihnen sicher bekannt: Sie möchten eilig aufbrechen, doch Ihr Smartphone ist noch an der Ladestation. Die Ladeanzeige, die bis eben noch rasch wachsende Werte anzeigte, scheint plötzlich wie eingefroren und die letzten 10 Prozent bis zur vollständigen Aufladung lassen sich schier endlos viel Zeit. Spielt uns unser Zeitgefühl einen Streich oder erfolgt der Ladevorgang des Akkus tatsächlich ungleichmäßig?“

Die zugehörige Unterrichtseinheit aus dem MaLeNe-Buch „Mathematische Erkundungen“ vernetzt klassische Inhalte wie Exponentialfunktionen und Integralrechnung sowie der traditionellen Physik mit einer den SchülerInnen vertrauten Alltagssituation. Ein Arbeitsblatt führt sie dabei von grundlegenden Vorüberlegungen zum realen Ladevorgang ( $y_2$ ) mit einem abnehmenden Ladestrom ( $y_1$ ), sobald der Akku halb voll ist:

## Buch-Tipp

Der neue Sammelband „Mathematische Erkundungen“ mit verschiedenen Unterrichtseinheiten zum sinnstiftenden Einsatz von Technologie. Die Beiträge sind von Lehrkräften des Mathematik-Lehr-Netzwerks (MaLeNe) verfasst, die diese in ihrem Unterricht erfolgreich erprobt haben.



<sup>1</sup> Handelsübliche Batterien, 4 x AAA.

# Messwerterfassung in den MINT-Fächern

Perfektes Zusammenspiel bei Experimenten:

## ClassPad II und CMA C-Lab

Über das CMA C-Lab kann der ClassPad II automatisch Sensordaten empfangen und erkennen, welche dann für weitere Bearbeitungen zur Verfügung stehen – z. B. für grafische Darstellungen von Temperaturverläufen, Entfernungsmessungen oder triaxialen Beschleunigungen.



## Temperaturmessung

Temperaturmessungen sind nicht nur in der Physik, sondern auch in der Chemie und Biologie von Bedeutung. Durch die digitale Auswertung werden selbst kleinste Änderungen sichtbar, die mit herkömmlichen Thermometern weniger gut erkennbar sind.



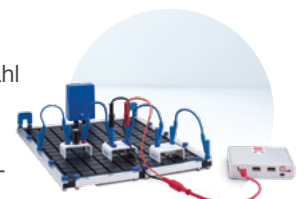
## Abstandsmessung mit Federpendel

Abstandsmessungen, z. B. bei Fall- und Schwingungsexperimenten, sind Klassiker im Physikunterricht. Mit dem Bewegungssensor wird der Abstand in Abhängigkeit von der Zeit aufgezeichnet und mit dem CMA C-Lab und Grafikrechner abgebildet.



## Entladung von Energiespeichern sichtbar machen

Der Spannungssensor ist für eine Vielzahl von Experimenten in der Elektrotechnik geeignet, wie z. B. zur Messung einer Entladungskurve eines zuvor aufgeladenen Kondensators.



## Chemie-Klassiker: Titration

Um das Grundverständnis der SchülerInnen zum Verhältnis von Säuren und Basen zu stärken, kann mit pH-Sensor und pH-Elektrode der Umschlagpunkt visualisiert werden.



## Fotosynthese messbar

Unter Tageslichteinfluss wandelt die Pflanze  $\text{CO}_2$  in Sauerstoff um. Mithilfe des Rechners können die Daten z. B. grafisch dargestellt oder als Basis für weitere Berechnungen genutzt werden.



## Umfassender Support von CASIO

### Literatur

**Technologievideos im E-Book** der Reihe „Thema Mathematik“ für die 5. und 6. Klasse (auch auf dem YouTube-Kanal des Veritas Verlags)

**Technologietraining „Mathematik verstehen“** des öbv; Begleitbände zur Verwendung des ClassPad II in der AHS-Oberstufe

„**Messen und Auswerten**“ mit C-Lab, Coach 7 und ClassPad Manager in der Elektrizitätslehre der Sek. II

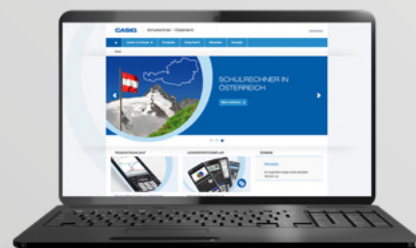
„**Mathematische Erkundungen**“ – praxiserprobte Unterrichtseinheiten mit digitalen Werkzeugen

### Online

**Tutorials** auf dem YouTube-Kanal „ClassPad in Austria“

**Webinare**

**Materialdatenbank**



Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Abbildungsgrößen entsprechen nicht den Originalgrößen. Die Farben können leicht vom Original abweichen.