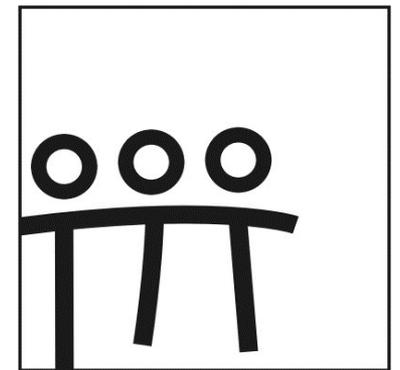


# Mathematik leichter begreifen

## TI-Nspire CX CAS in der Sek 1?



Dr. Thomas Müller, 2012



T<sup>3</sup> ÖSTERREICH

## ➤ Prolog

- T3 und T3-Österreich (KPH Wien/Krems)
- TI-Nspire™ CX CAS (Software und Handheld)
- TI-Nspire™ am BG/BRG Piaristengasse, Krems

## Mathematik – wozu?

- Als Basis für reflektiertes Entscheidungshandeln des Individuums und des Kollektivs
- Als Kommunikationsmittel - Symbolsprache
- Beitrag zur Erkenntniserweiterung

## Mathematikunterricht und Technologie

- Technologie – Gesamtheit von Techniken, um ein bestimmtes Ergebnis zu erreichen
- „Technik“ = Hilfsmittel, Methode
- Technologie hat es schon immer im MU gegeben

## Mathematikunterricht und Technologie

- Tabellen
- Rechenschieber
- Rechner → CAS/TK/DGS/...



## MA-Lehrplan der Unterstufe/Hauptschule/NMS

Aus den didaktischen Grundsätzen

**Arbeiten mit dem Taschenrechner und dem Computer**

**„Die Möglichkeiten elektronischer Systeme bei der Unterstützung schülerzentrierter, experimenteller Lernformen sind zu nutzen.“**

## Übersicht

- Prolog
- **T3 und T3-Österreich (KPH Wien/Krems)**
- TI-Nspire™ CX CAS (Software und Handheld)
- TI-Nspire™ am BG/BRG Piaristengasse, Krems

# T3 – Projekt



## T3 Österreich

**T<sup>3</sup> - ÖSTERREICH | SCHULARTEN**

[Über uns](#) | [Unsere Aktivitäten](#) | [Aktuelles](#) | [Materialien und Service für den Unterricht](#) |

### T<sup>3</sup> Österreich



**T<sup>3</sup> (Teachers Teaching with Technology)** ist ein weltweites Lehrerfortbildungsprojekt zur Unterstützung von sinnvollem Technologieeinsatz im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht.

**T<sup>3</sup> Österreich** unterstützt Lehrerinnen und Lehrer aller Schularten bei der Integration von Technologie und neuen Lehr- und Lernformen in ihrem Unterricht ([>>> Aktuelle Seminare](#)).

Das primäre Ziel von T<sup>3</sup> ist der sinnvolle Einsatz von Technologie zur Steigerung der Effizienz und Effektivität des Lehrens und Lernens. Neben unterschiedlichen Fortbildungen entwickelt T<sup>3</sup> für jeden Schultyp maßgeschneiderte Unterrichtsmaterialien und bietet ein Netzwerk engagierter KollegInnen zum Austausch von Ideen und Erfahrungen.

Sie haben die Idee und den Wunsch nach einer Lehrerfortbildung? Wir organisieren einen Referenten und die benötigte Technologie.

Wenn Sie Fragen haben, zögern Sie nicht **Kontakt** mit uns aufzunehmen.

[+ Home](#) [+ Referentenlogin](#) [+ Newsletter](#) [+ Kontakt](#) [+ Impressum](#) [+ Sitemap](#) [+ Suche](#)

## T3 Österreich

- ist Teil eines **weltweites Lehrerfortbildungsprojekt** zur Unterstützung von sinnvollem Technologieeinsatz im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht
- **unterstützt** Lehrerinnen und Lehrer aller Schularten bei der Integration von Technologie und neuen Lehr- und Lernformen in ihrem Unterricht
- für jeden Schultyp **maßgeschneiderte Unterrichtsmaterialien**
- für jede Schule **maßgeschneiderte Fortbildungen**
- T3 Österreich ist derzeit ein Projekt der **KPH Wien/Krems**



## TI-Nspire™ – die Idee

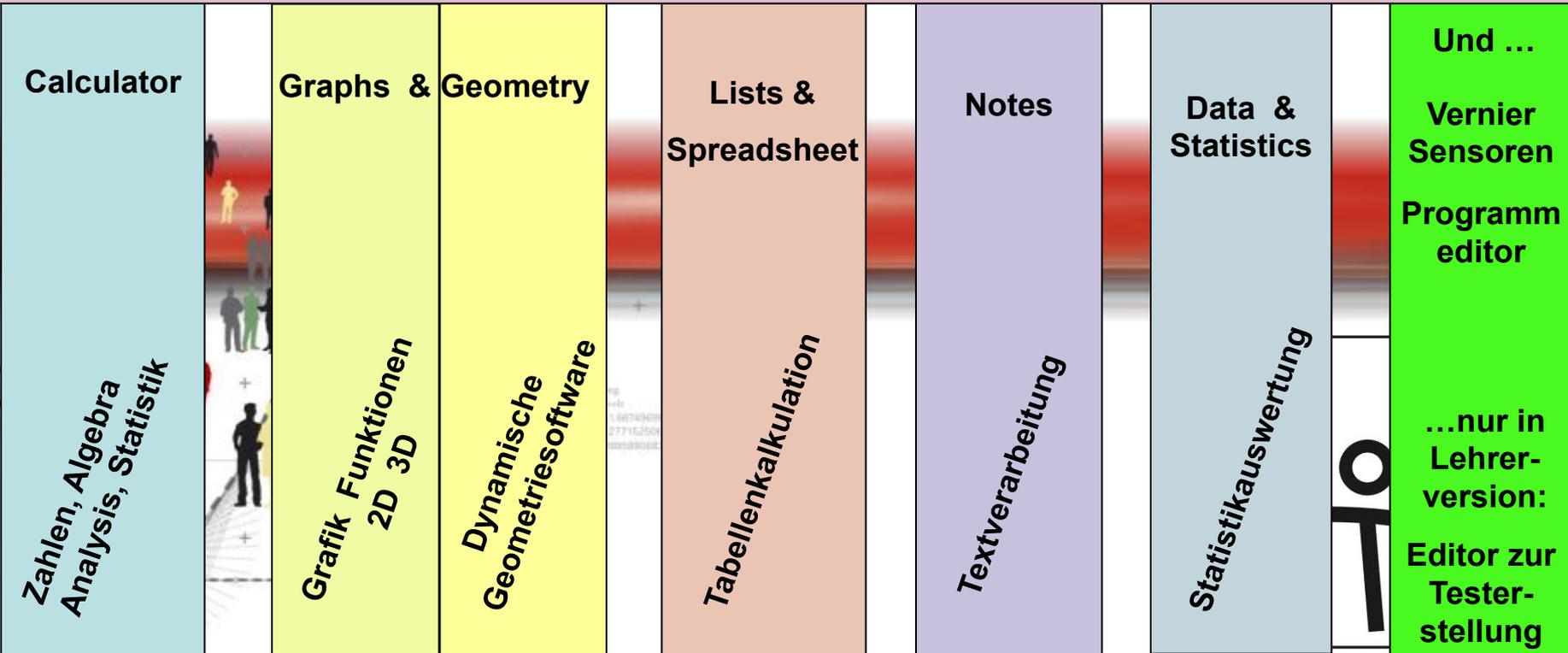
- o Basierend auf praktischen Erfahrungen von LehrerInnen weltweit
- o Höhere Motivation der SchülerInnen für Mathematik durch ...
  - verschiedene Lernmethoden - mehr Individualität
  - Einsatz von Technologie
  - Experimentiermöglichkeit im Mathematikunterricht
  - eigenständiges Finden unterschiedlichster Lösungswege
- o Computerfunktionalität **ohne Computerraum** und ohne Laptops in der Klasse

## Übersicht

- Prolog
- T3 und T3-Österreich (KPH Wien/Krems)
- **TI-Nspire™ CX CAS (Software + Handheld)**
- TI-Nspire™ am BG/BRG Piaristengasse, Krems

# Alles unter einem Dach!

## TI-Nspire CX CAS



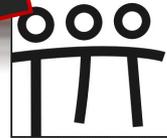
... verknüpft durch globale Variablen ...

TI-Nspire™

Handheld oder

Handheld + Software

oder nur Software



T<sup>3</sup> ÖSTERREICH

## Die Produktfamilie

TI-Nspire™

TI-Nspire™ CAS

## Handheld + Software

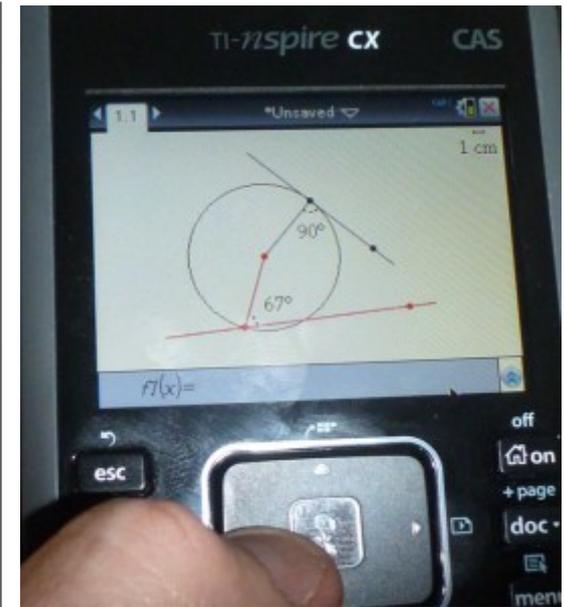
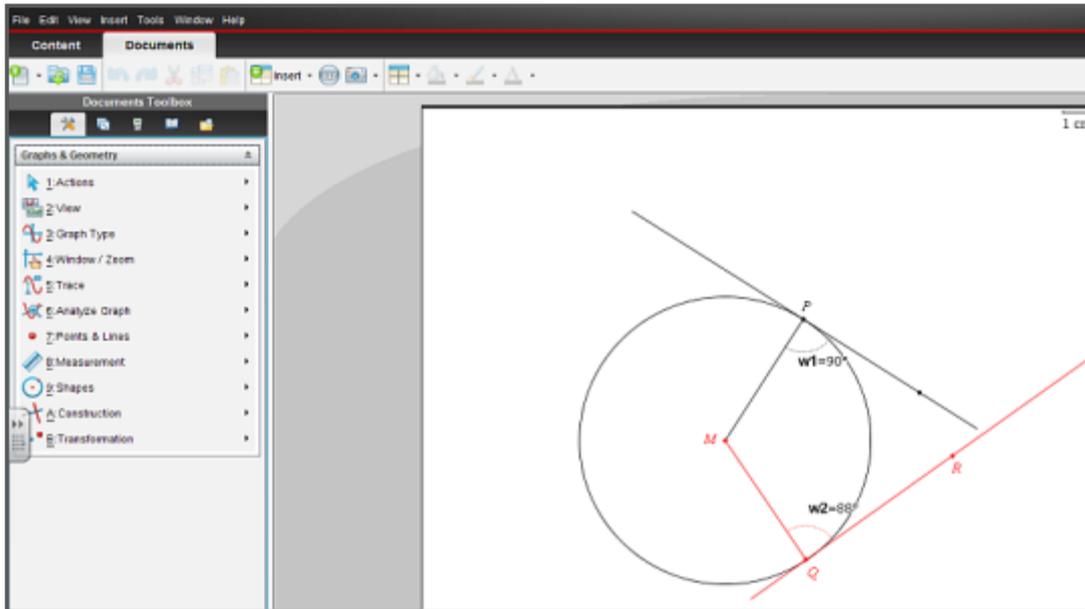
USB-Verbindung zum PC

USB-Verbindung zwischen den Rechnern



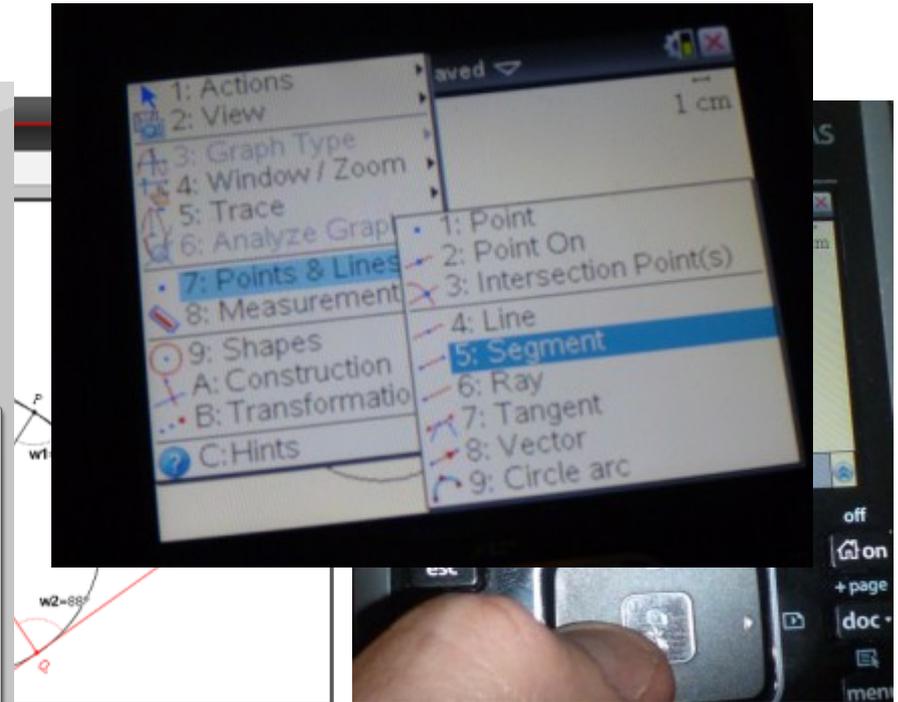
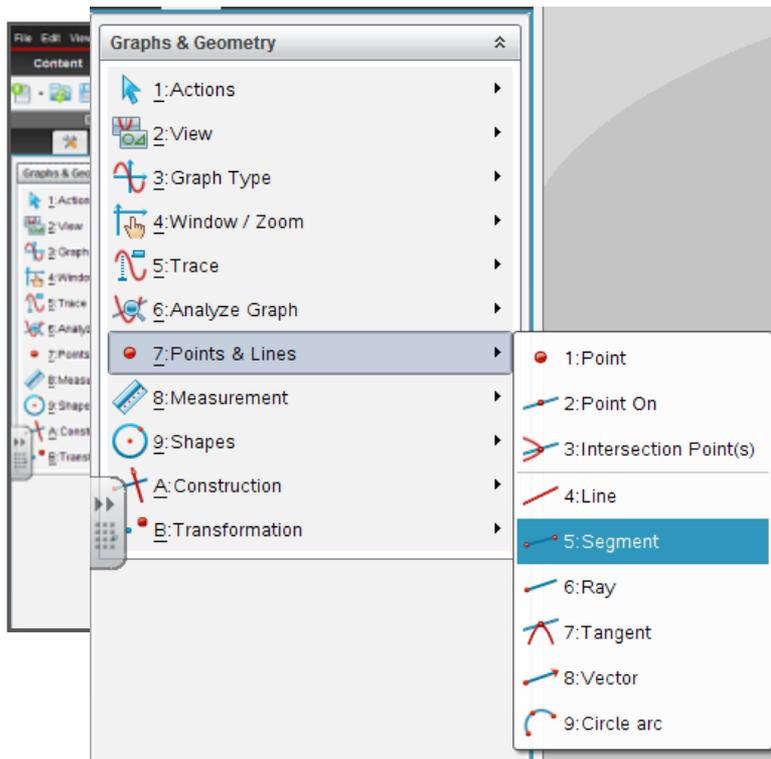
## TI-Nspire™ - Die Produktfamilie

TI-Nspire™ (CAS) Software bietet identische Benutzeroberfläche, Eigenschaften und Funktionalitäten wie das jeweilige TI-Nspire™ (CAS) Handheld-Gerät.



## TI-Nspire™ - Die Produktfamilie

TI-Nspire™ (CAS) Software bietet identische Benutzeroberfläche, Eigenschaften und Funktionalitäten wie das jeweilige TI-Nspire™ (CAS) Handheld-Gerät.



## Dualer Einsatz leicht möglich:

Nspire am Handheld **und** am Computer

Aus der Schulpraxis ...

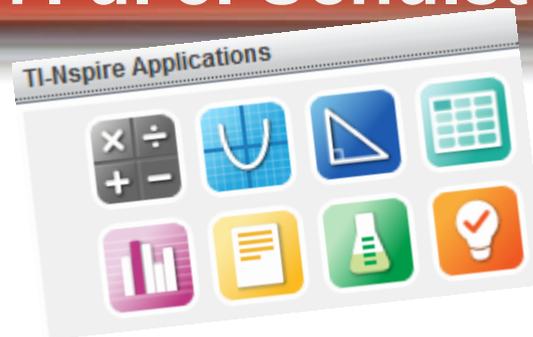
Technologie **ohne EDV-Raum** fast undenkbar,  
wenn man von einzelnen Demonstrationen via  
Beamer absieht.

## MA-Lehrplan und Kompetenzmodell

- Arbeiten mit Zahlen und Maßen
- Arbeiten mit Variablen
- Arbeiten mit Figuren und Körpern
- Arbeiten mit Modellen, Statistik
  
- Darstellen, Modellbilden
- Rechnen, Operieren
- Interpretieren
- Argumentieren, Begründen

Inhaltsbereiche

Handlungsbereiche



## Beispiele:



- Satz von Thales, 2. Klasse



- Formeln / Terme umformen, 2., 3. Klasse



- Dreiecksflächeninhalt, 3. Klasse



- Kreisflächeninhalt, Kreisumfang, 4. Klasse

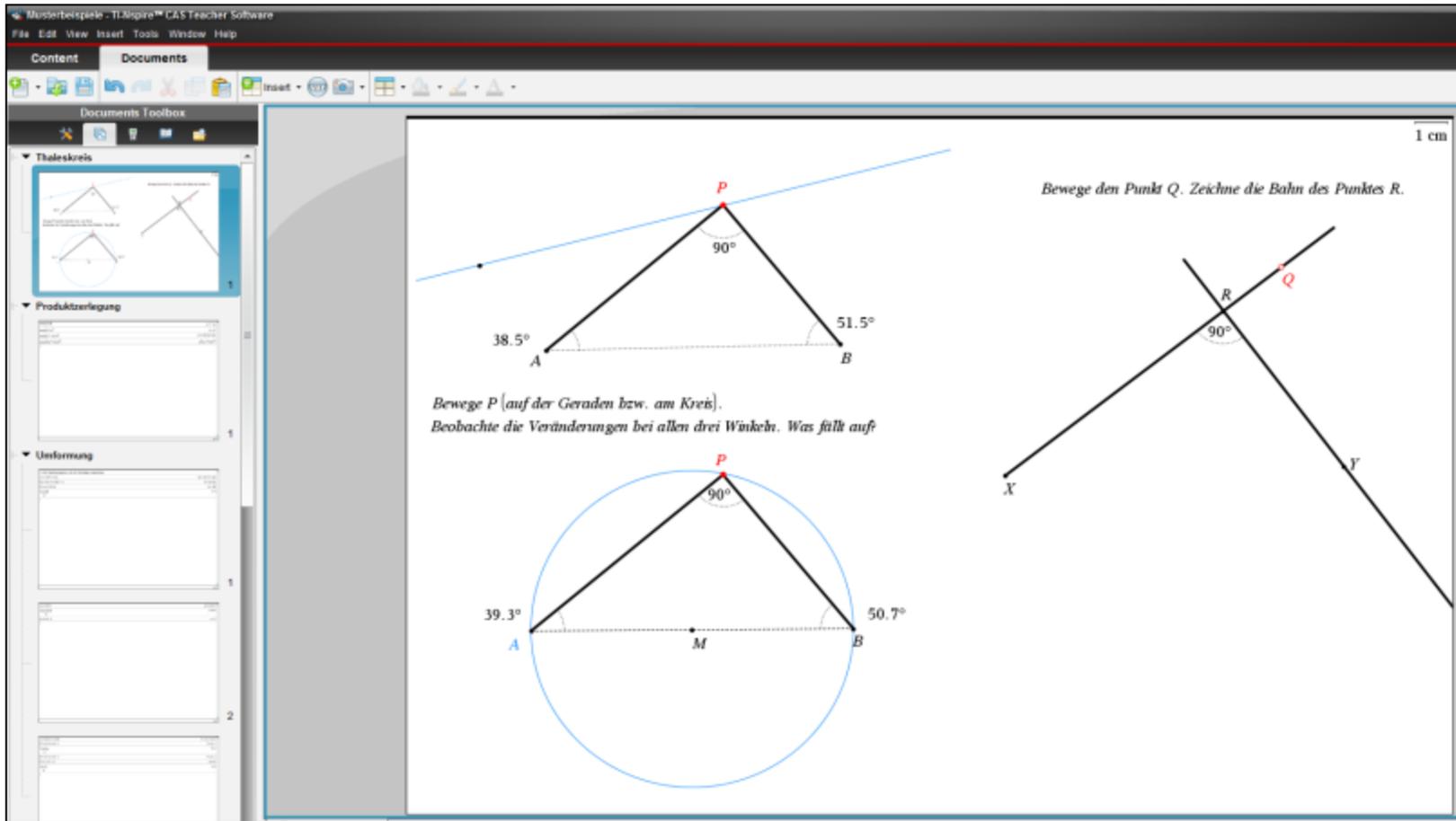


- Funktionen anpassen, 4. Klasse



- Statistik, 3., 4. Klasse

- Satz von THALES, 2. Klasse



The screenshot displays the TI-Nspire CAS Teacher Software interface. The main workspace contains three diagrams illustrating Thales' theorem. The top diagram shows a triangle  $APB$  with a right angle at  $P$  ( $90^\circ$ ), and angles  $38.5^\circ$  at  $A$  and  $51.5^\circ$  at  $B$ . A blue line passes through  $P$ . Below it, a circle with center  $M$  and diameter  $AB$  is shown, with  $P$  on the circumference. The angle at  $P$  is  $90^\circ$ , and the angles at  $A$  and  $B$  are  $39.3^\circ$  and  $50.7^\circ$  respectively. To the right, two intersecting lines  $XY$  and  $X'Y'$  are shown, with a right angle at  $R$  ( $90^\circ$ ) and a point  $Q$  on line  $X'Y'$ . Text instructions include: "Bewege den Punkt Q. Zeichne die Bahn des Punktes R." and "Bewege P (auf der Geraden bzw. am Kreis). Beobachte die Veränderungen bei allen drei Winkeln. Was fällt auf". The left sidebar shows a "Documents Toolbox" with sections for "Thaleskreis", "Produktzerlegung", and "Umformung".

# Nspire – 7. u. 8. Schulstufe



- Dreiecksflächeninhalt, 3. Klasse

TI-Nspire CAS Teacher Software

Content Documents

Documents Toolbox

Handheld SideScreens

TI-Nspire CX CAS

TI-SmartView™ Emulator will be enabled when you switch to Handheld mode.

fl\_gemessen=104 m<sup>2</sup>

h=11.3 m

f1=46.3 m<sup>2</sup>

f2=57.4 m<sup>2</sup>

p=8.22 m

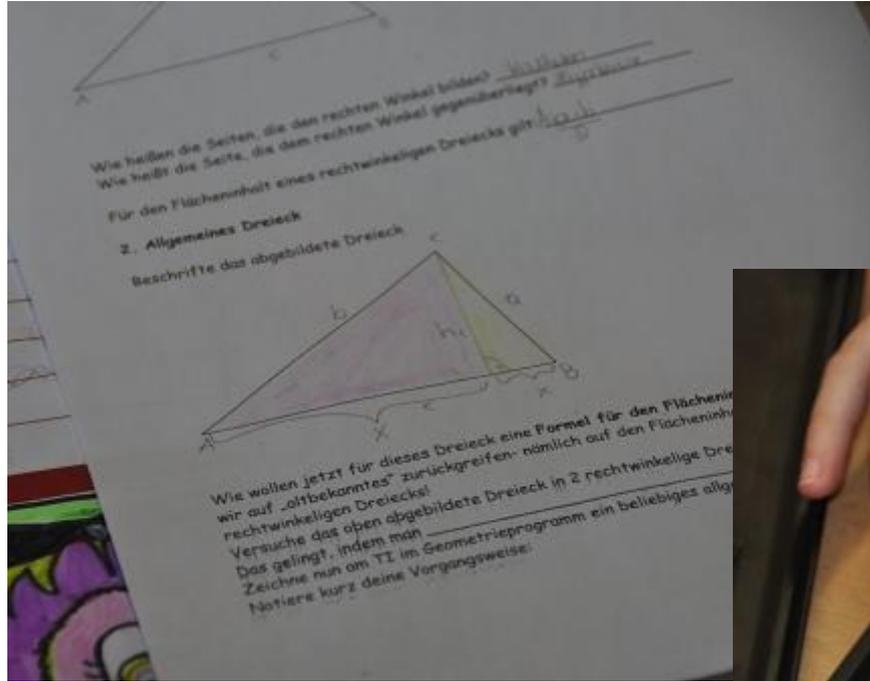
q=10.2 m

	abschn1	absch...	hoehe	f1	f2	gesfl	
+	=capture(	=capture(	=abschi	=capture(	=captu	=captur	=c[*]ho
1	8.22	10.19	18.41	11.27	46.33	57.39	103.72
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

H =103.7170212342

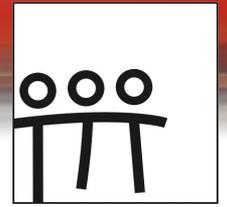
Nspire im Unterricht

## BG/BRG Krems (RG, ab der 3. Klasse)

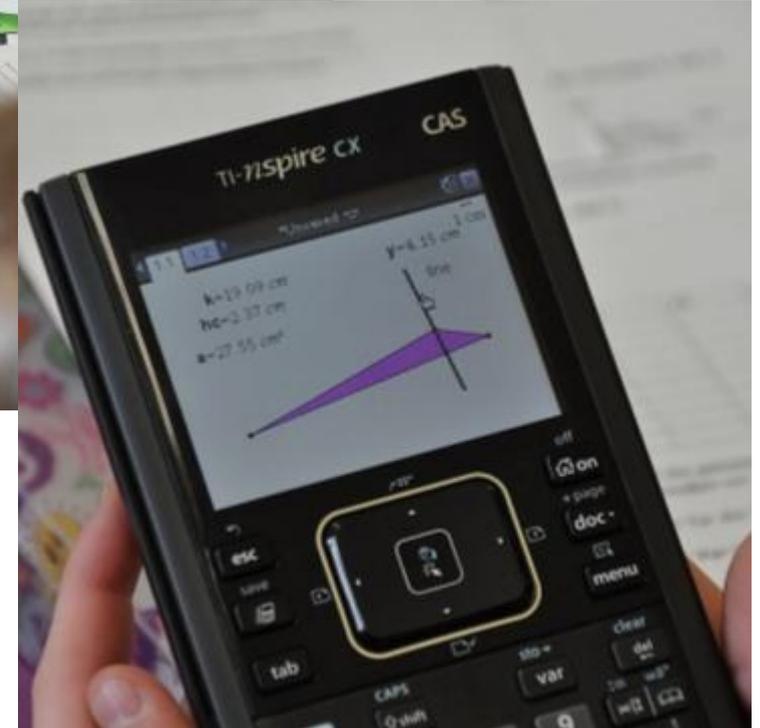


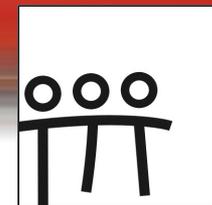
## BG/BRG Krems (RG, ab der 3. Klasse)





## BG/BRG Krems (RG, ab der 3. Klasse)





- Kreisberechnung, 4. Klasse

Masterbeispiele - TI-Nspire™ CAS Teacher Software

File Edit View Insert Tools Window Help

Content Documents

Documents Toolbox

Graphs & Geometry

- 1 Actions
- 2 View
- 3 Graph Type
- 4 Window / Zoom
- 5 Trace
- 6 Analyze Graph
- 7 Points & Lines
- 8 Measurement
- 9 Shapes
- Construction
- Transformation

1 cm

fl=118 cm<sup>2</sup>      umf=38.5 cm  
circle

du=12.2 cm

d	u	f	D	E	F
=capture(d)	=capture(u)	=capture(f)	=u/d	=f/d	
1	9.28	29.16	67.66	3.14	7.29
2	10.09	31.69	79.91	3.14	7.92
3	10.25	32.20	82.53	3.14	8.05
4	10.50	32.97	86.51	3.14	8.24
5	10.66	33.49	89.23	3.14	8.37
6	10.74	33.75	90.64	3.14	8.44
7	10.91	34.26	93.43	3.14	8.57
8	10.99	34.52	94.81	3.14	8.63
9	11.07	34.78	96.26	3.14	8.69
10	11.15	35.03	97.66	3.14	8.76
11	11.23	35.29	99.13	3.14	8.82
C1 =67.664666471269					

63.8 y

5

(d,u)

-8.78

21.89

-16.85

127.17 y

10

(d,f)

-7.6

23.94

-34.13

Document1 x Document2 x Masterbeispiele x

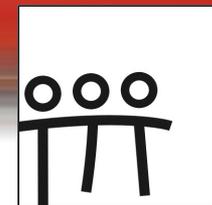
## BG/BRG Krems (RG, ab der 3. Klasse)



## BG/BRG Krems (RG, ab der 3. Klasse)



# Nspire – 7. u. 8. Schulstufe



T<sup>3</sup> ÖSTERREICH

- Beweisbedürftigkeit sehen, 4. Klasse

um=18.7 cm  
fl=16.4 cm<sup>2</sup>

b=6.38 cm  
a=5.51 cm  
c=6.79 cm

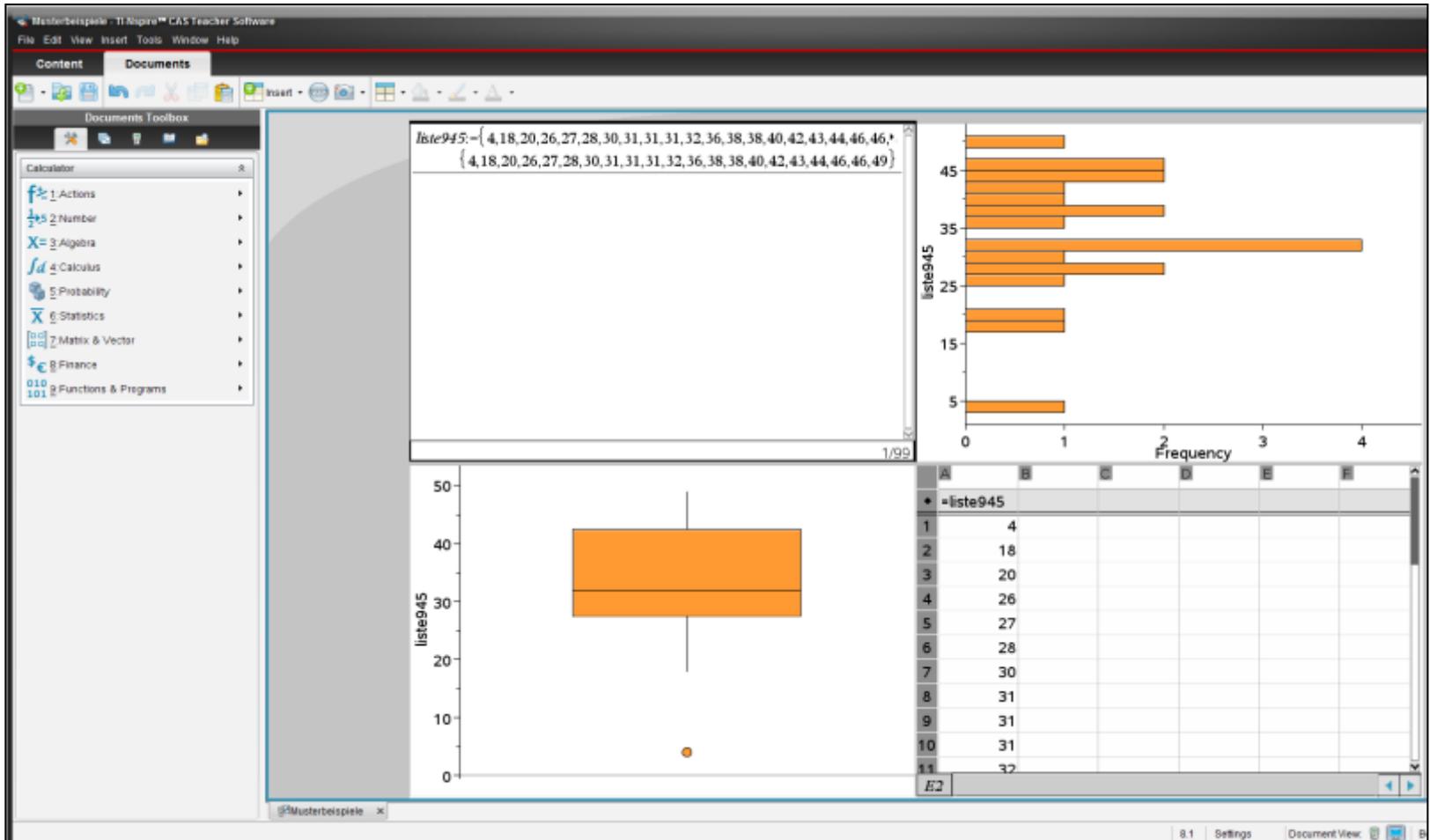
1 cm

	A	B	C	D	E
• =capture(a =capture('t =capture('c =capture(fl =capture(u					
1	5.51	6.38	6.79	16.44	18.68
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
E1	=18.681292849355				

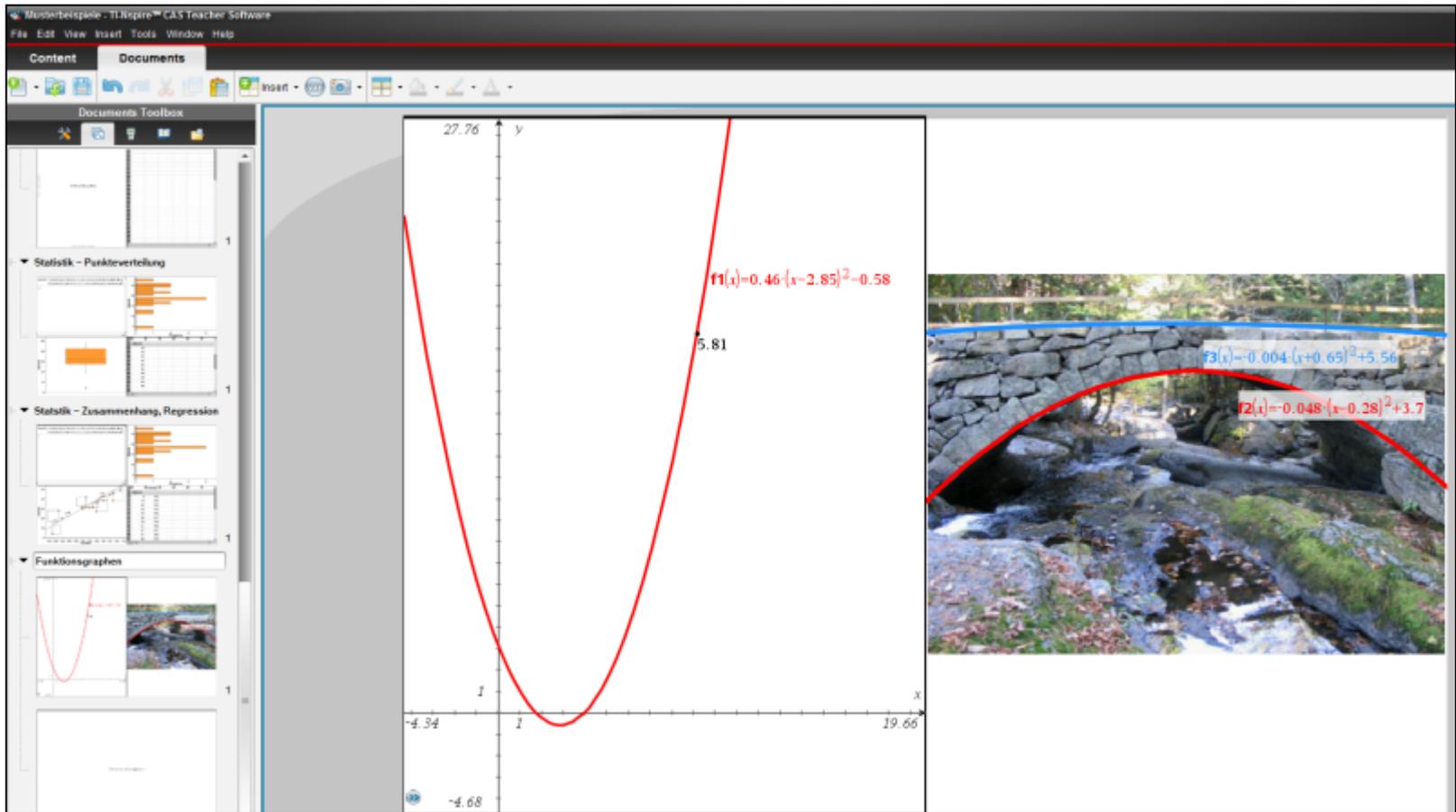
# Nspire – 7. u. 8. Schulstufe



- Statistikmodul, 4. Klasse

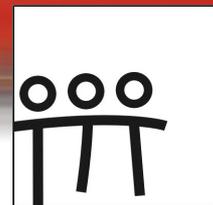


- Funktionsgraphen, 4. Klasse



## Übersicht

- Prolog
- T3 und T3-Österreich (KPH Wien/Krems)
- TI-Nspire™ CX CAS (Software + Handheld)
- **TI-Nspire™ in der Schule,  
konkret am BG/BRG Piaristengasse, Krems**



## **BG/BRG Krams (RG, ab der 3. Klasse)**

- o 2. Klasse: Elternbrief
- o Finanzielle Unterstützungsmöglichkeiten
- o Beispiele, Schularbeiten

## Organisatorisches

- o Für Lehrerinnen und Lehrer: Fortbildungen (SCHILFs)
- o Lehrerprüfpreis      o Testversion 90 Tage

→ Informieren und Ausprobieren

Für den Unterricht

- o Kostenloses Leihprogramm für Handhelds
- o Software - Testversion
- o Unterrichtsmaterialien zum Download

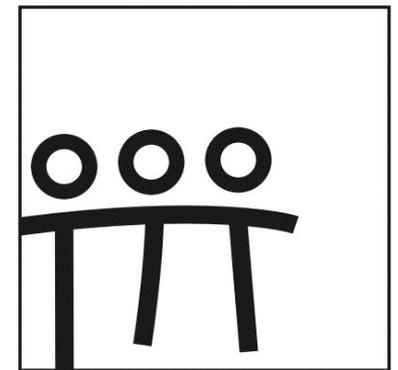
## Fragen

- „Kann/soll ich schon möglichst frühzeitig Technologie im Mathematikunterricht einsetzen?“
- „Welche inhaltlichen Möglichkeiten bieten sich bereits in der Sekundarstufe 1 an?“
- „Kann ich den Technologieeinsatz im Mathematikunterricht auch ohne Computerraum schaffen?“

# Mathematik leichter begreifen

## TI-Nspire CX CAS in der Sek 1?

# JA!



T<sup>3</sup> ÖSTERREICH

Dr. Thomas Müller, 2012

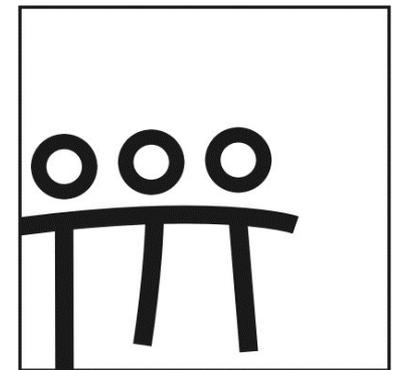
# Mathematik leichter begreifen

## TI-Nspire CX CAS in der Sek 1?

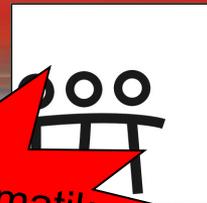
# JA!



Dr. Thomas Müller, 2012



T<sup>3</sup> ÖSTERREICH



## TI-Nspire™ - Die Technologie

Jeder Schüler lernt anders.  
Einer versteht schneller Formeln,  
ein anderer Tabellen,  
ein dritter eher Graphiken.

Die TI-Nspire™ Technologie geht auf diese spezifischen Lerngewohnheiten ein:

Man kann man Inhalte jeweils so darstellen wie der einzelne Schüler sie am besten versteht.