

006

TI N spire-leuchtturm = TI N spire Übungskapitel

3.Klasse (und 2.Klasse)

Rechnen mit (positiven und negativen) Brüchen

Alle Grundrechenarten- Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division

Erforderlicher Wissensstand (ohne Computeranwendung)

Die Menge der Rationalen Zahlen Q . (Eigenschaften, Zahlengeradendarstellung)

Regeln der Vorzeichen für Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division.

Rechnen mit Brüchen (in den rationalen Zahlen) für Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division. Rechenregeln für die einzelnen Operationen.

Anwenden der Vorkenntnisse: Kürzen, Erweitern, Auf einen gemeinsamen Nenner bringen, Umschreiben einer gemischten Zahl auf einen unechten Bruch und umgekehrt

Auflösen von Doppelbrüchen; Regel für Kürzen in Doppelbrüchen

Brüche und Dezimalzahlen: Umrechnen von Brüchen in Dezimalzahlen und umgekehrt, Darstellung und Umwandlung

Ziel dieses Kapitels (dieses Übungsleuchtturms) ist:

Einarbeiten in das Programm TI Nspire (Kennenlernen) Der Calculatorteil

Rechnen mit Brüchen (in den rationalen Zahlen) für Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division unter Berücksichtigung des Vorzeichens mittels TI Nspire.

Bemerkung: Analog kann eine Anwendungsaufgabe in der **2.Klasse mit (nur) positiven(m) Vorzeichen** durchgeführt werden.

Die Hinweise in den Kästchen mit der Angabe für die 2.Klasse weisen dich darauf hin!

Nach jedem Beispiel findest du ein modifiziertes Beispiel für die 2.Klasse mit analogen Eingabeschritten in das Programm(auf die abgeänderte Angabe umgelegt!)

Der zu Grunde liegende Stoff ist im entsprechenden **Übungsleuchtturm Nr.009** des 3.und 4.klassen-(Übergangsteil) **zu Rechnen mit rationalen Zahlen Q** sowie in der Wissensleuchtturm des 3.und 4.klassen-(Übergangsteil)notiert.

Eingabe von Bruchrechnungen in TI -Nspire- Teil1

Im Zusammenhang mit der Addition und Subtraktion von Brüchen

Kürzen

1.) Ü

Der Bruch $\frac{33}{99}$ soll soweit als möglich **gekürzt** werden

TI N spire –neue aktuelle Version:

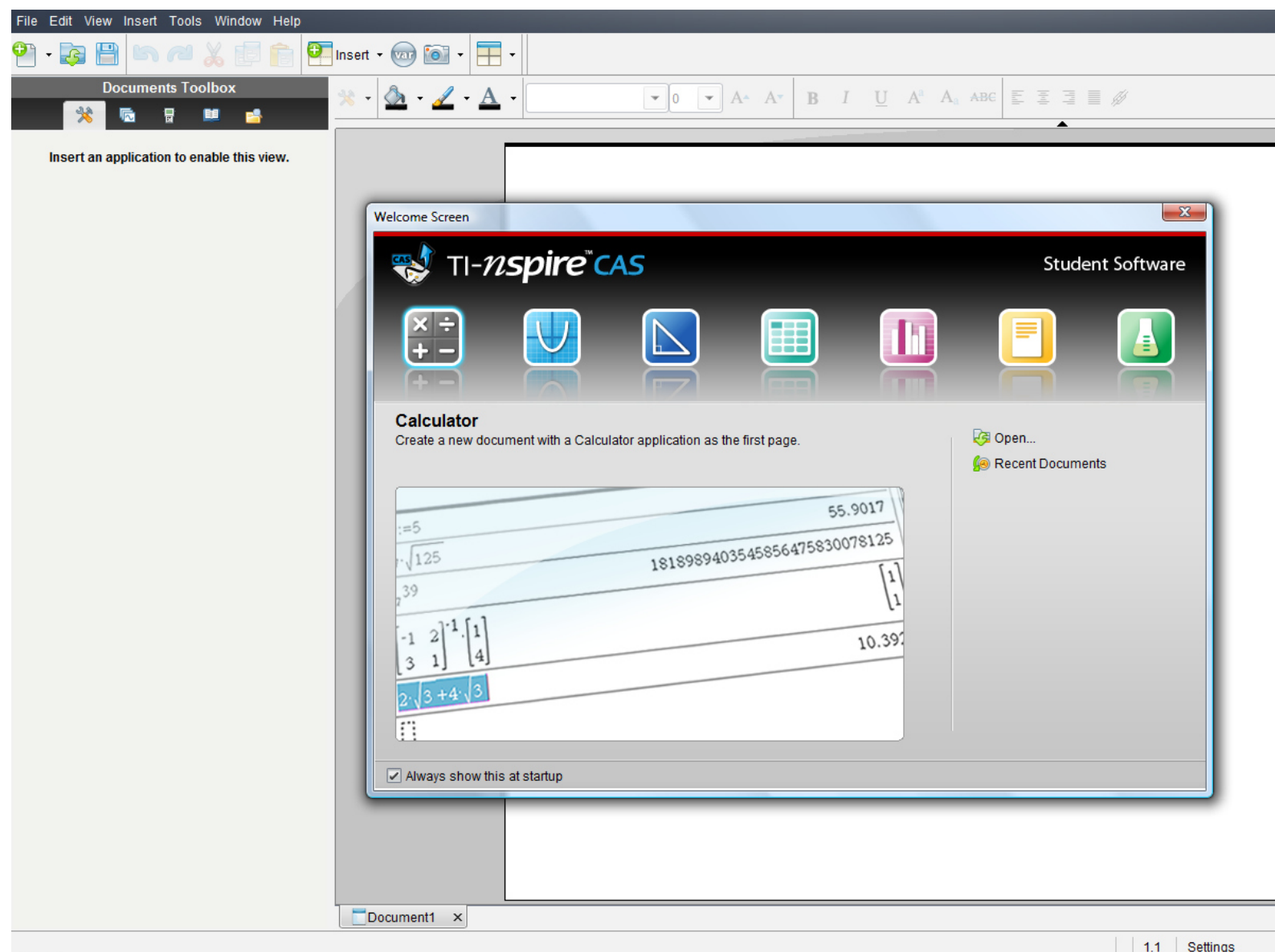
Hier wird die englischsprachige Student Software verwendet

Die deutsche Versionsentsprechung der Befehle setze ich immer daneben!!!!

Wir öffnen das Programm. Es erscheint der Begrüßungsbildschirm.

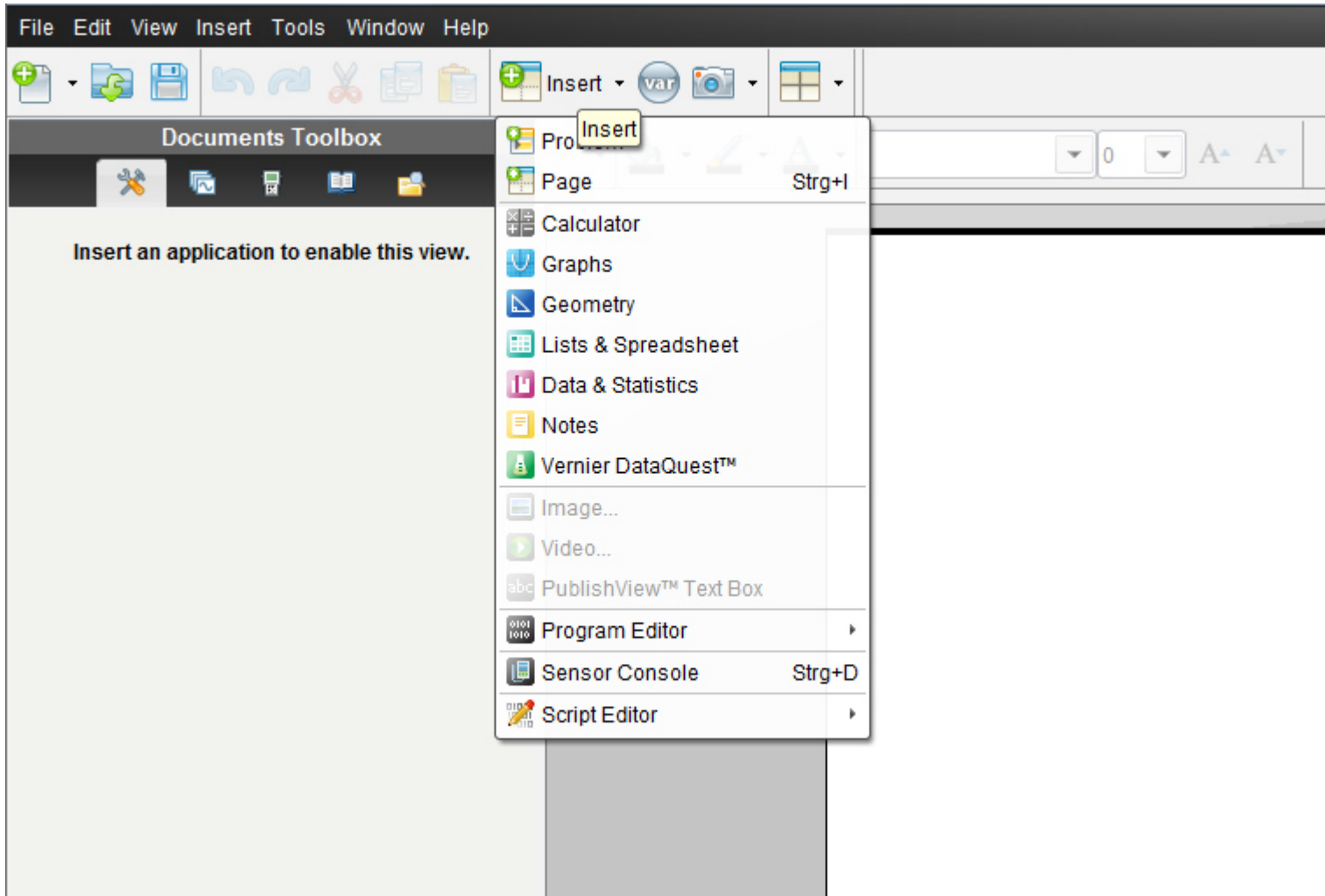


Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



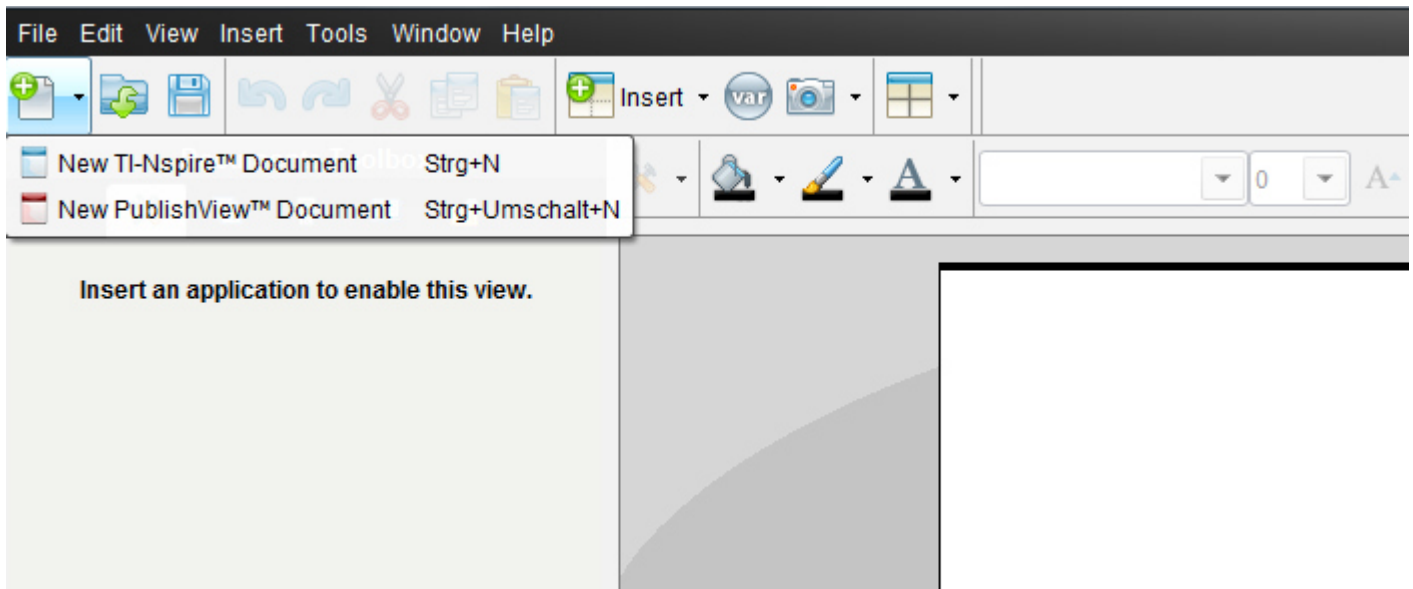
oder:

oder in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**

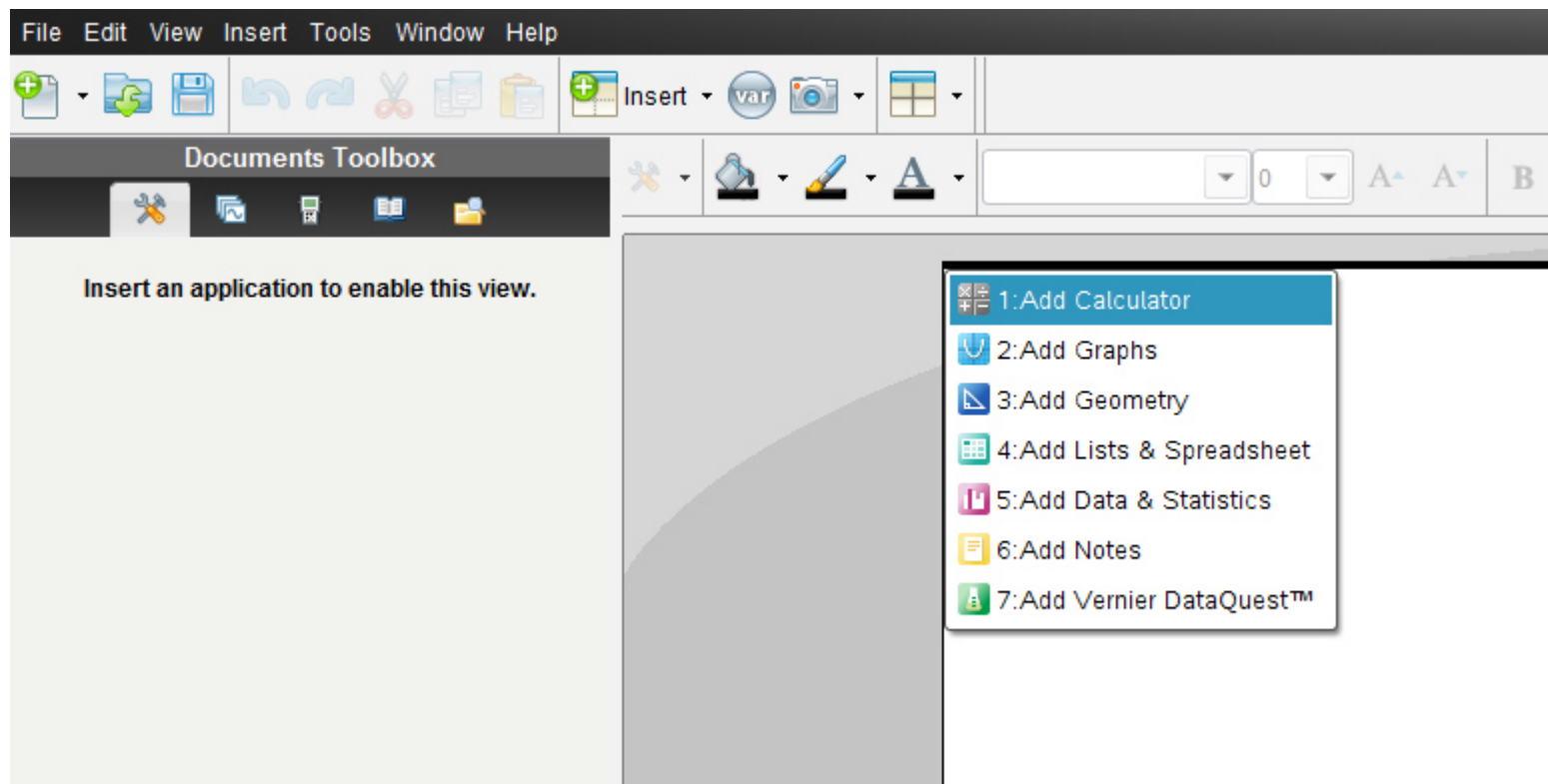


oder in der Befehlsmenüleiste auf „**File**“ (oder in der Symbolmenüleiste auf das erste Symbol- ein Blatt Papier mit einem grünen Kreuzkreis)

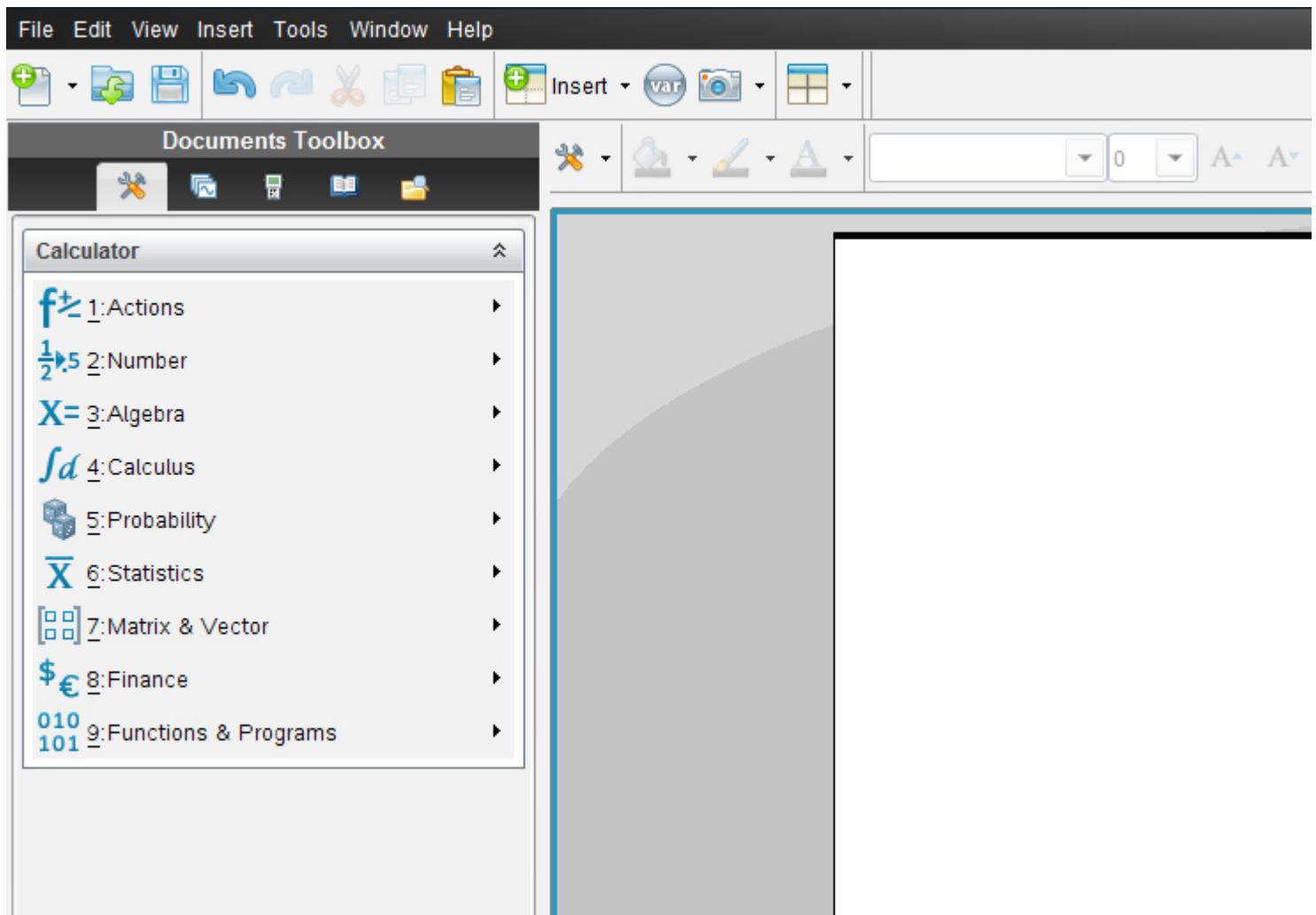
dann auf „**New TI Nspire document**“ (neues TI Nspire Dokument)



Ein neues Fenster mit einem weißen Blatt öffnet sich und ein Menüfenster, in dem wir auf das 1.Symbol „1:Add Calculator“= 1:Einfügen-> Calculator klicken.



Es erscheint nun in der **Documents-toolbox** (diese ist neu gegenüber der alten Version 2010 2.0) die Menüliste für „**Calculator**“ mit allen unterteilten Untermenüs.

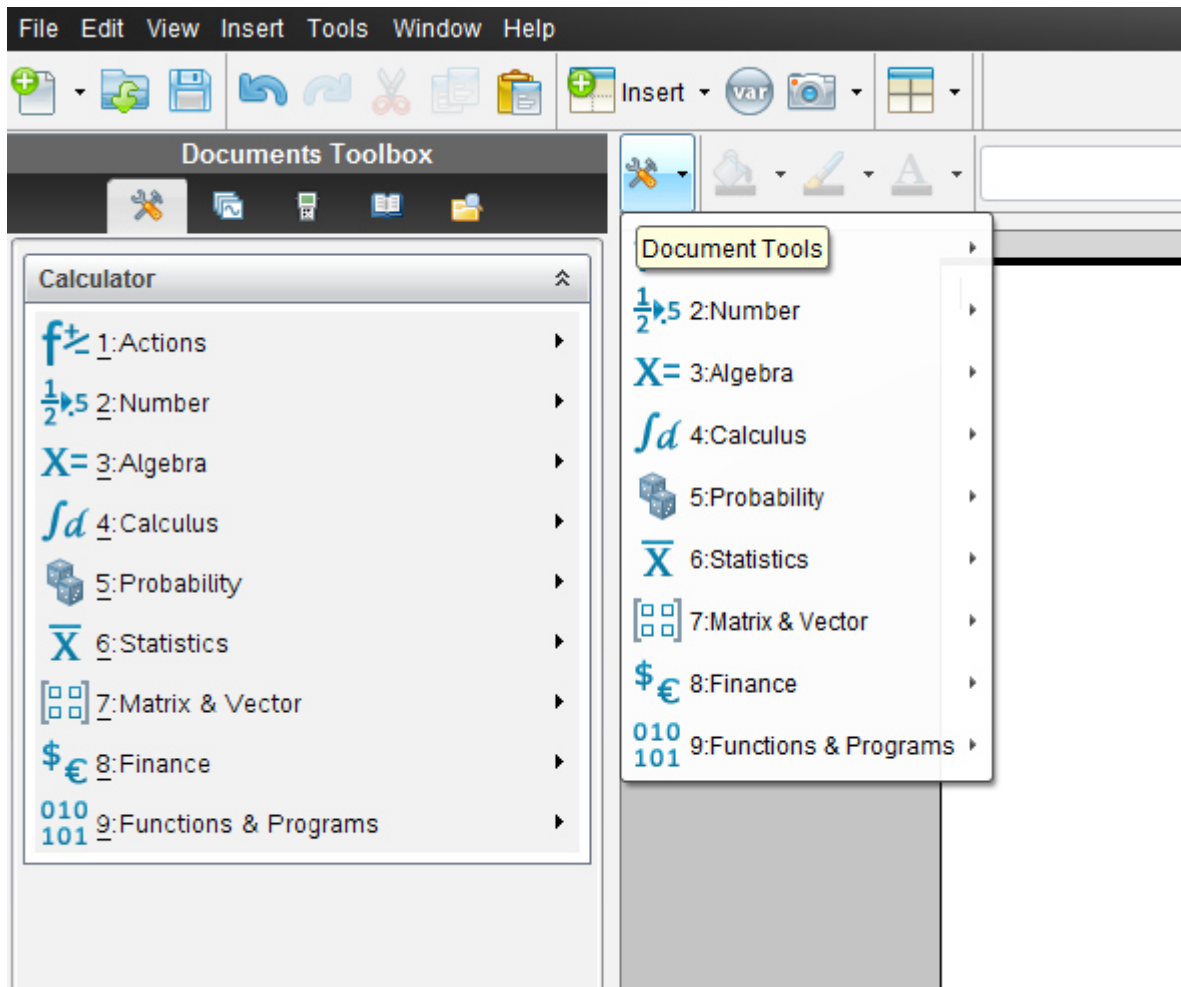


Die Anordnung der früheren vertikalen Menüsymbolleiste von Calculator entspricht genau derselben Anordnung wie in der aktuellen Version die Vertikale.

Alternativ klickst du auf das Symbol **Document tools**



Es öffnet sich dasselbe Balkenmenü

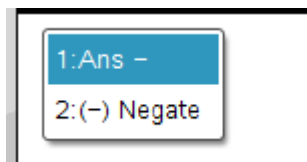


Der Bruch $-\frac{33}{99}$ soll soweit als möglich **gekürzt** werden

Gib die Rechnung ein. $-33/99$

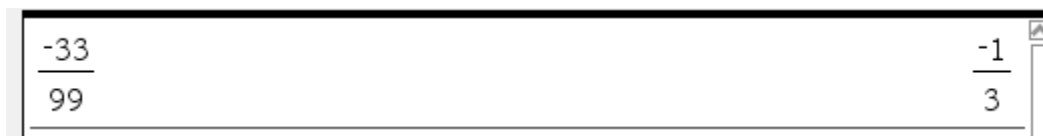
Der Bruchstrich wird einfach als „/“ (also eigentlich das Divisionszeichen), das negative Vorzeichen als „-“, -also als Minuszeichen auf der Tastatur eingegeben!

Wenn du es am Anfang der Rechnung eingibst, wähle: *2:Negation* im erscheinenden Kästchen!!



$-33/99$ eingeben und Enter drücken

$-33/99$
enter



Es wird **automatisch gekürzt**

$$-\frac{33}{99} = -\frac{1}{3}$$

2.Klasse

Hinweis: Die Aufgabe 1.) Ü von S2 kann bereits in der 2.Klasse mit modifizierten Angaben ohne Eingabe eines negativen Vorzeichens durchgeführt werden –als 1.) Ü-mittels derselben Eingabebeschreibung in das Programm wie vorhin (auf die abgeänderte Angabe hier umgelegt!)**

1.) Ü Text für 2.Klasse:**

Der Bruch $\frac{33}{39}$ soll soweit als möglich **gekürzt** werden

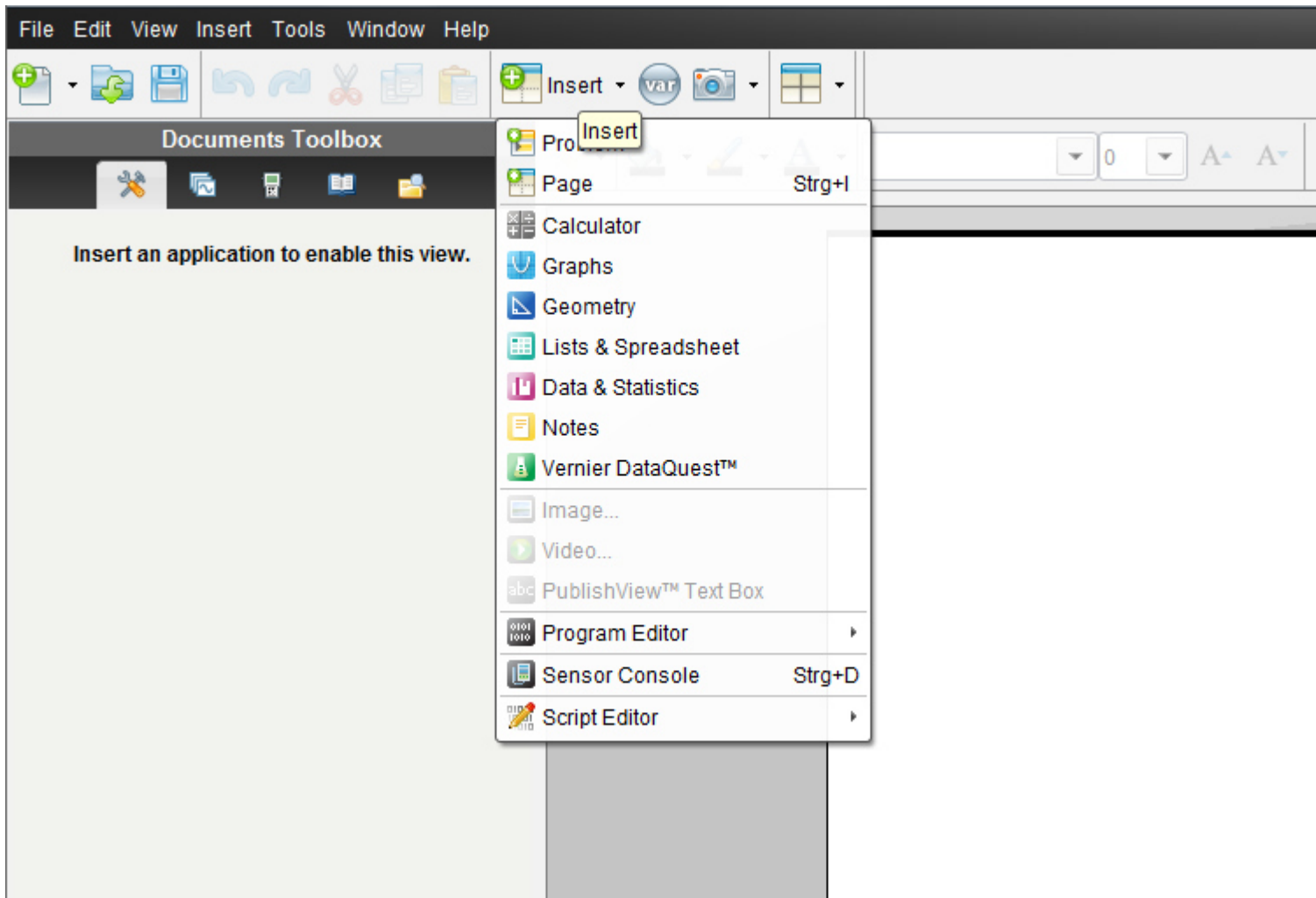
Die Schritte zur Eingabe in TI Nspire und die Abbildungen auf dem Bildschirm lauten nun also:

Starte den Bildschirm als neues Dokument mit „1: **Calculator** hinzufügen“

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



Der Bruch $\frac{33}{39}$ soll soweit als möglich **gekürzt** werden

33/39

eingeben und Enter drücken

$$\frac{33}{39}$$

$$\frac{11}{13}$$

Es wird **automatisch gekürzt**

$\frac{33}{39} = \frac{11}{13}$

Gemeinsamer Nenner

2.) $\ddot{U} = 2.) \ddot{U}^{**}$

Bsp.: Wir suchen den **gemeinsamen Nenner** sowie das Ergebnis von $\frac{13}{32} + \frac{3}{96}$

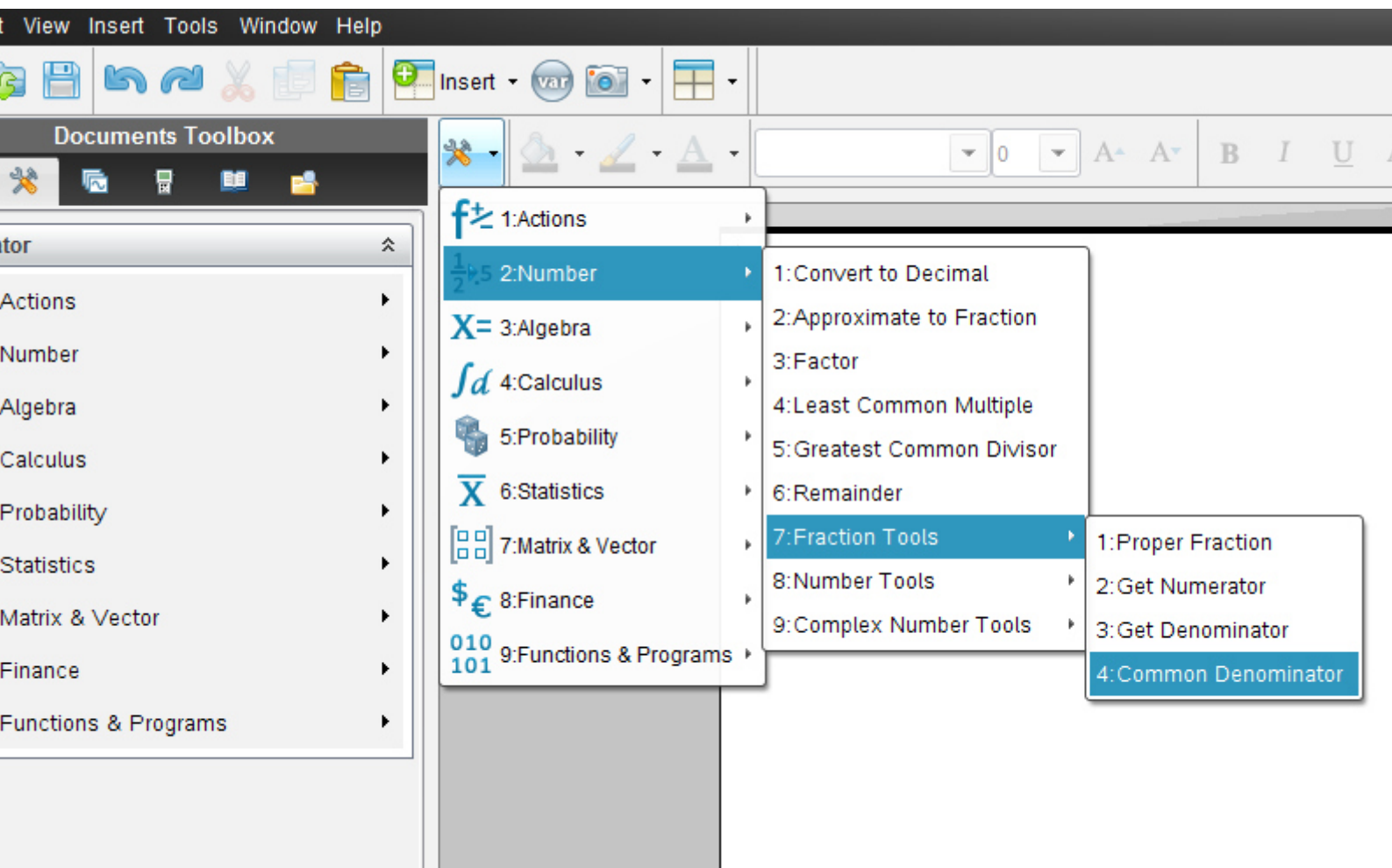
Also eine Bruchaddition.

Hinweis: Diese Aufgabe kann bereits analog in der 2.Klasse durchgeführt werden

TI Nspire –neue aktuelle Version :

Klicke auf **2:Number 2:Zahl** -> **7:Fraction Tools- 7: Bruchwerkzeuge** ->

->**4 :Common Denominator** - **4: Gemeinsamer Nenner**



comDenom()

comDenom(13/32+3/96)

comDenom($\frac{13}{32} + \frac{3}{96}$)

$\frac{7}{16}$

Statt dem gemeinsamen Nenner-befehl reicht es für das vereinfachte Ergebnis auch, nur **13/32+3/96** einzugeben.

Der comDenom-befehl wird **eher für schwierigere Bruchterme** verwendet.

Addieren und Subtrahieren von Brüchen in TI- Nspire

3.) Ü

Wir wollen das **Ü2** des *Übungsleuchtturms der 3.,4.&UEklasse- Nr.009-Rechnen in Q- Seite 2-* eingeben und berechnen.

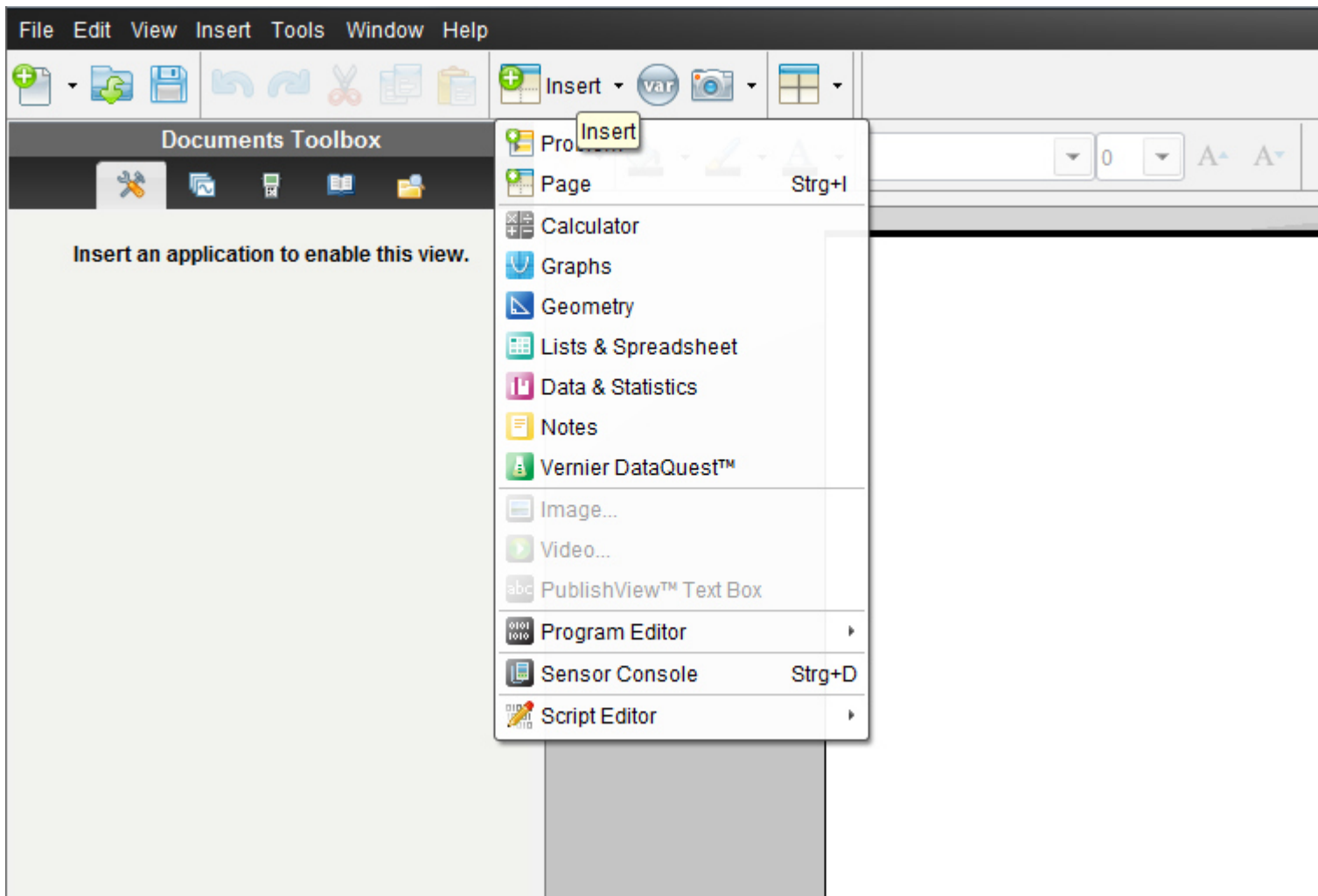
$$\left(+\frac{15}{19}\right) - \left(+\frac{11}{26}\right) =$$

TI Nspire –neue aktuelle Version:

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



$$\left(+\frac{15}{19}\right) - \left(+\frac{11}{26}\right) =$$

Runde Vorzeichenklammern brauchst du nicht zu setzen!!!

Der Bruchstrich wird einfach als „/“ (also eigentlich das Divisionszeichen), das Rechenzeichen als „-“, als „normales“ Minuszeichen auf der Tastatur eingegeben!

Das Vorzeichen Plus muss (kann) nicht gesetzt werden.

15/19-11/26

Enter

Nach Klick auf „Enter“



The image shows a TI-Nspire calculator screen. On the left, the expression $\frac{15}{19} - \frac{11}{26}$ is displayed. On the right, the result is shown as a fraction $\frac{181}{494}$. The screen has a standard TI-Nspire interface with a cursor and a small icon in the top right corner.

2.Klasse

Hinweis: Die Aufgabe 3.) Ü auf S17 kann bereits in der 2.Klasse (ohne Eingabe der Vorzeichen und Vorzeichenklammern als Bruchsubtraktion –als 3. Ü**-ein wenig modifiziert) analog mittels der vorigen Eingabebeschreibung in das Programm durchgeführt werden (da das Ergebnis positiv ist) .Die Angabe für die 2.Klasse würde lauten:

3.) Ü** Text für 2.Klasse:

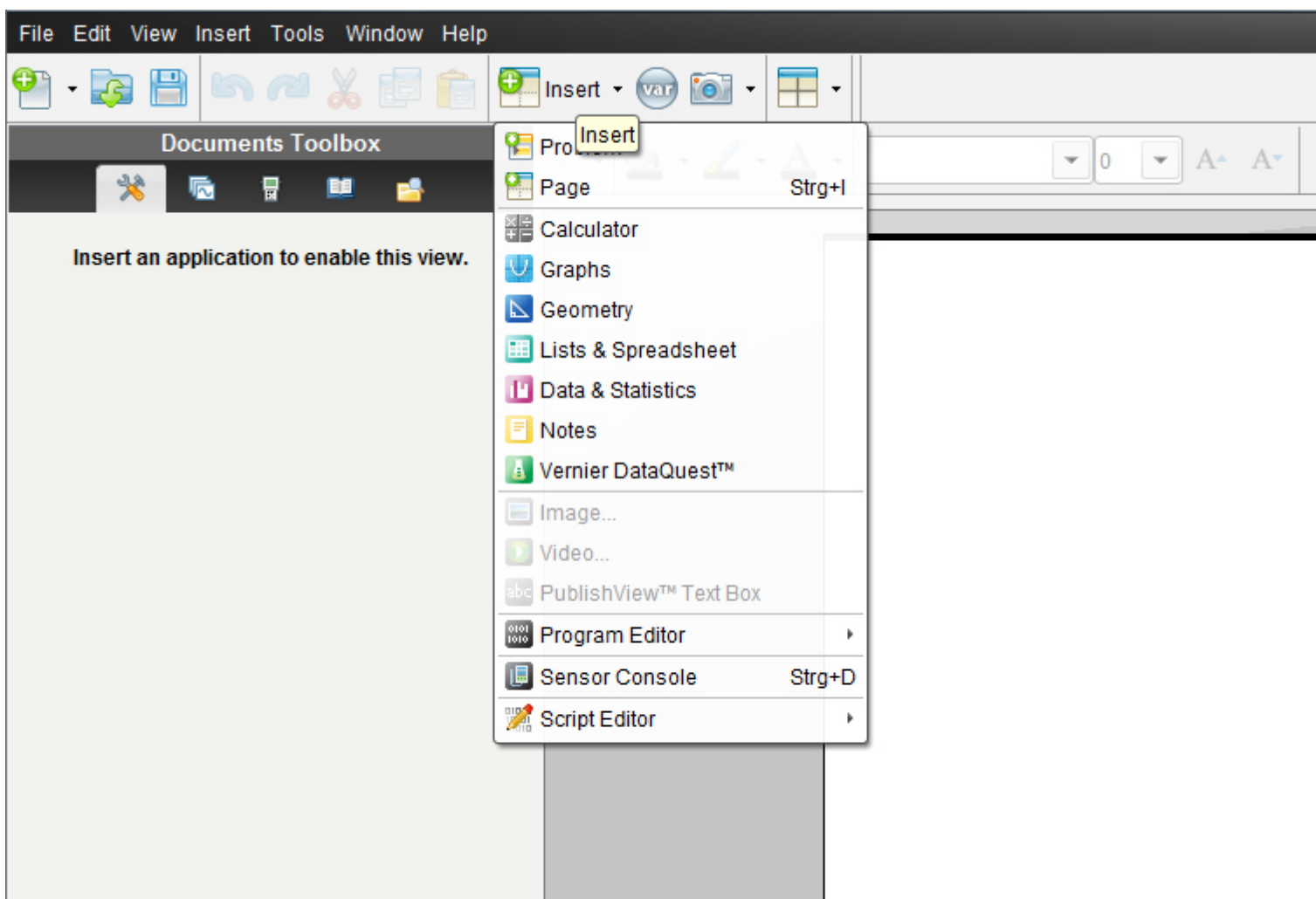
$$\frac{15}{19} - \frac{11}{26} =$$

TI Nspire –neue aktuelle Version:

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



$$\frac{15}{19} - \frac{11}{26} =$$

$$15/19 - 11/26$$

Nach Klick auf „Enter“



The image shows a TI-Nspire calculator screen. On the left, the expression $\frac{15}{19} - \frac{11}{26}$ is displayed. On the right, the result is shown as a fraction: $\frac{181}{494}$. The screen has a light gray background and a black border.

4.) Ü

Weiters wollen wir das **Ü9** des *Übungsleuchtturm der 3.,4.&UEklasse- Nr.009-Rechnen in Q-*
Seite 3-der Übungsbeispiele in TI -Nspire eingeben und berechnen.

$$\left(-37\frac{3}{8}\right) + \left(-4\frac{10}{16}\right) =$$

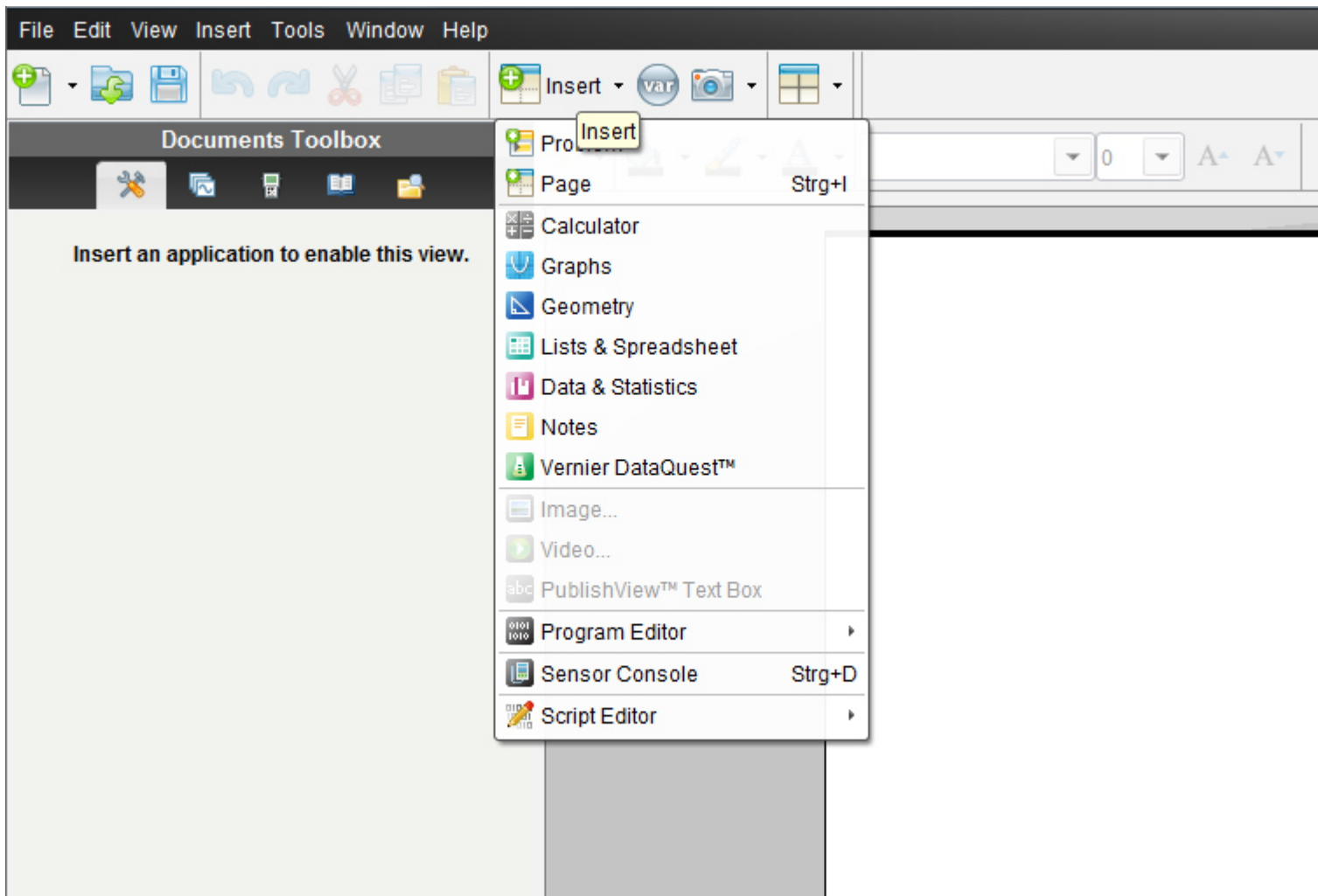
Die Frage ist also ,wie wir *eine gemischte Zahl eingeben*.

TI Nspire –neue aktuelle Version :

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



$$\left(-37\frac{3}{8}\right) + \left(-4\frac{10}{16}\right) =$$

Gib die Rechnung wie unten beschrieben ein.

Runde Vorzeichenklammern brauchst du nicht zu setzen!!!

Der Bruchstrich wird einfach als „/“, (also eigentlich das Dividiert-zeichen), das negative Vorzeichen als „-“, -also als Minuszeichen auf der Tastatur eingegeben!

Wenn du es am Anfang der Rechnung eingibst, wähle: 2:Negation im erscheinenden Kästchen!!

TI N' spire kennt **keine direkte Eingabe von gemischten Zahlen** so wie dein neuer moderner Taschenrechner

$-37\frac{3}{8}$ wird eingegeben als $-37-\frac{3}{8}$ oder $-\left(37+\frac{3}{8}\right)$
--

Überlege ,warum !!!!

$$-37 = -\frac{296}{8} \rightarrow -\frac{296}{8} - \frac{3}{8} = -\frac{299}{8}$$

Nun:

$$-37\frac{3}{8} \rightarrow \text{Umwandeln in unechten Bruch} \rightarrow -(37 * 8 + 3) = -299 \rightarrow -\frac{299}{8}$$

Ti N'spire **kann gemischte Zahlen nur so darstellen.**

$-4\frac{10}{16}$ wird eingegeben als	$-4-\frac{10}{16}$	oder	$-\left(4+\frac{10}{16}\right)$
---------------------------------------	--------------------	------	---------------------------------

Hier ist die Eingabereihenfolge am Bildschirm:

$$-37-3/8+-4-10/16$$

Die Brüche können auch in ()gesetzt werden!

Nach Klick auf „Enter“:

$$-37-\frac{3}{8}+-4-\frac{10}{16}$$

-42

Oder wir geben ein:

$$\frac{-(37+3/8)-(4+10/16)}{}$$

$$-\left(37+\frac{3}{8}\right)-\left(4+\frac{10}{16}\right)$$

-42

Eine andere Möglichkeit wäre:

Eine gemischte Zahl so einzugeben, als würden wir die Umwandlung in einen unechten Bruch vornehmen. Dies ist aber komplizierter, denken wir.

$$-\frac{(37 \cdot 8 + 3)}{8} - \frac{(4 \cdot 16 + 10)}{16} \quad \text{oder Art2 nach Vorzeichenauflösung:} \\ -\frac{(37 \cdot 8 + 3)}{8} - \frac{(4 \cdot 16 + 10)}{16}$$

$$37\frac{3}{8} \rightarrow 37 \cdot 8 + 3 \text{ ist die Zahl im Zähler des unechten Bruchs in Achtel} \rightarrow \frac{299}{8}$$

Da der Bruch negativ ist, setzen wir vor der () ein Minuszeichen!

Nach Klick auf „Enter“ schreibt TI -Nspire:

$$\frac{-(37 \cdot 8 + 3)}{8} + \frac{-(4 \cdot 16 + 10)}{16} \quad -42$$

$$\text{oder bei Art2:} \quad \frac{-(37 \cdot 8 + 3)}{8} - \frac{4 \cdot 16 + 10}{16} \quad -42$$

Das Ergebnis lautet also -42.

Merke: Gemischte Zahl in TI -Nspire:

Musterbeispiel:

$$4\frac{2}{9} \rightarrow 4 + 2/9 \quad \text{positives Vorzeichen}$$

$$-4\frac{2}{9} \rightarrow -4 - 2/9 = -(4 + 2/9) \quad \text{negatives Vorzeichen}$$

2.Klasse

Hinweis: Die Aufgabe 4.) Ü auf S23 kann bereits in der 2.Klasse mit modifizierten Angaben durchgeführt werden –als 4.) Ü-mittels derselben Eingabebeschreibung in das Programm wie vorhin (auf die abgeänderte Angabe hier umgelegt!)**

4.) Ü ** Text für 2.Klasse:

1.) $37\frac{3}{8} + 4\frac{10}{16} =$ oder

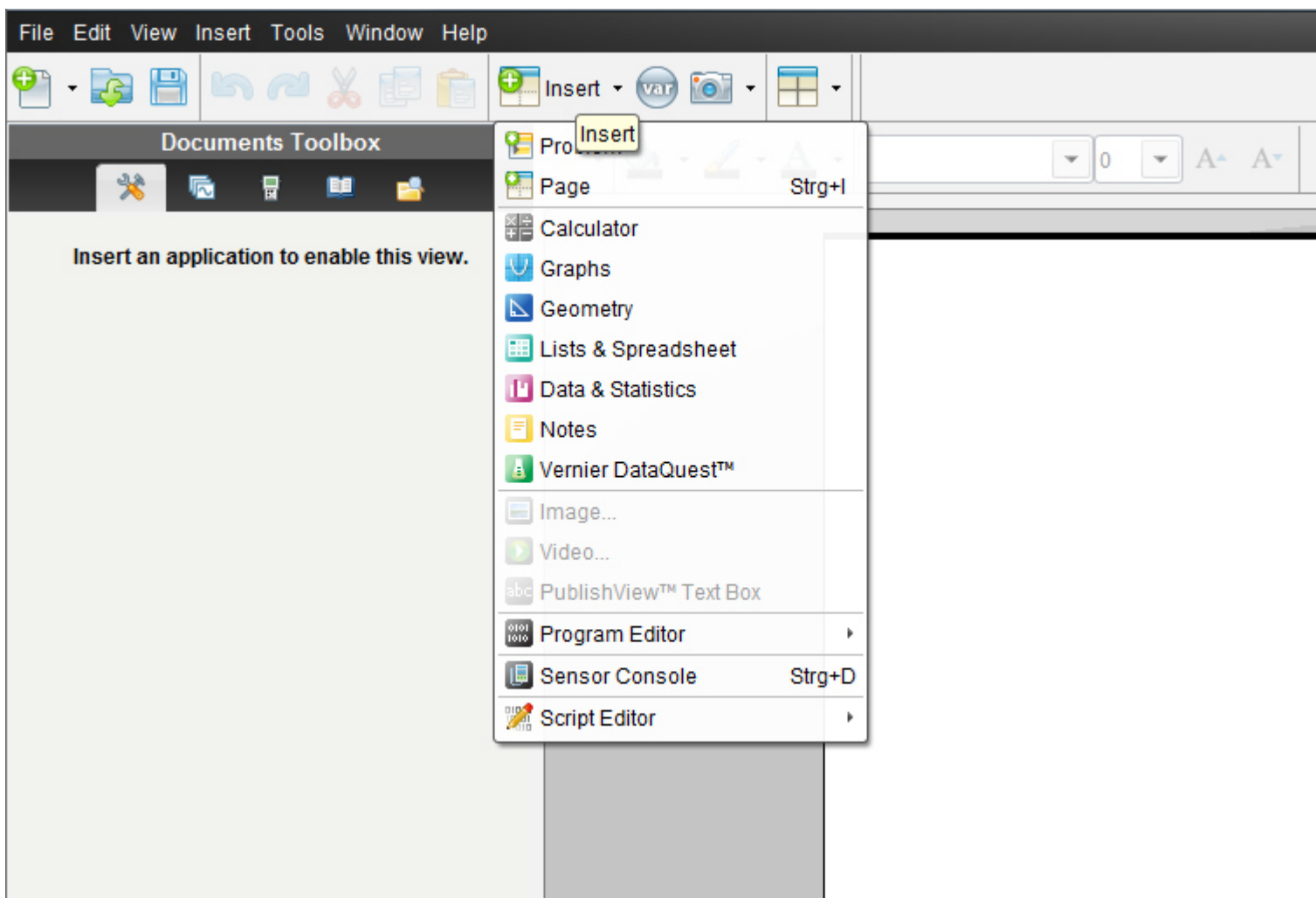
2.) $37\frac{3}{8} - 4\frac{10}{16} =$

TI Nspire –neue aktuelle Version :

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



$$37\frac{3}{8} + 4\frac{10}{16} =$$

$$(37+3/8)+(4+10/16)$$

$$37+\frac{3}{8}+4+\frac{10}{16} \quad 42$$

Umwandeln eines unechten Bruchs in eine gemischte Zahl mit TI- Nspire

„der prop Frac Befehl“

5.) Ü

Wir wollen das **Ü6** der *Übungschili der 3.,4.&UEklasse- Nr.009- Rechnen in Q- Seite 3*-der Übungsbeispiele in TI -Nspire eingeben und berechnen.

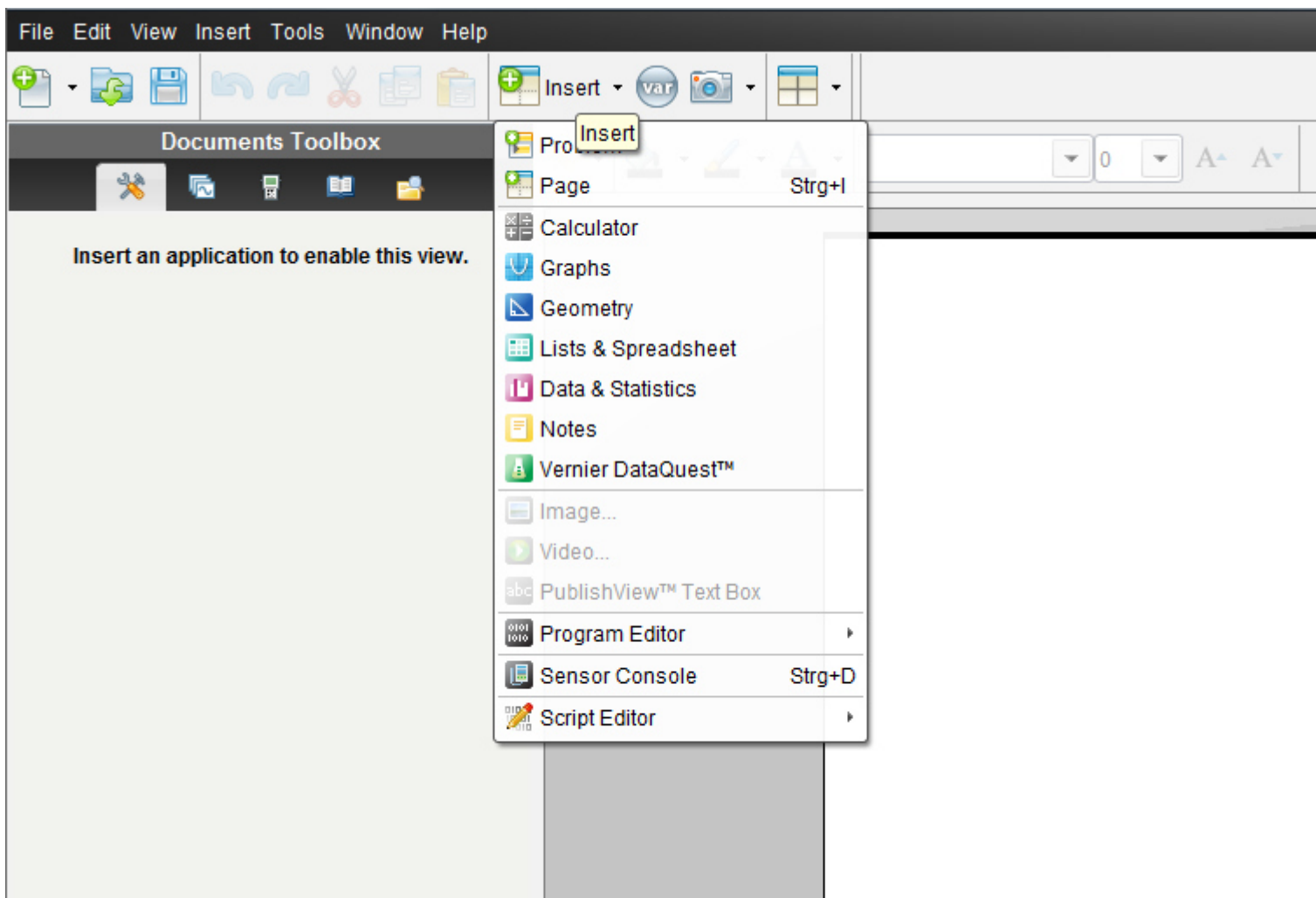
$$\left(-12\frac{1}{3}\right) - \left(+\frac{11}{39}\right) =$$

TI Nspire –neue aktuelle Version:

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



$$\left(-12\frac{1}{3}\right) - \left(+\frac{11}{39}\right) =$$

Runde Vorzeichenklammern brauchst du nicht zu setzen!!!

Der Bruchstrich wird einfach als „/“, (also eigentlich das Dividiert-zeichen) ,das negative Vorzeichen als „-“, -also als Minuszeichen auf der Tastatur eingegeben!

Das Vorzeichen Plus muss/kann nicht gesetzt werden.

Die gemischte Zahl geben wir wieder wie vorhin ein.

$$\underline{-12-1/3-11/39}$$

enter

$$-12-\frac{1}{3}-\frac{11}{39}$$

$$\frac{-164}{13}$$

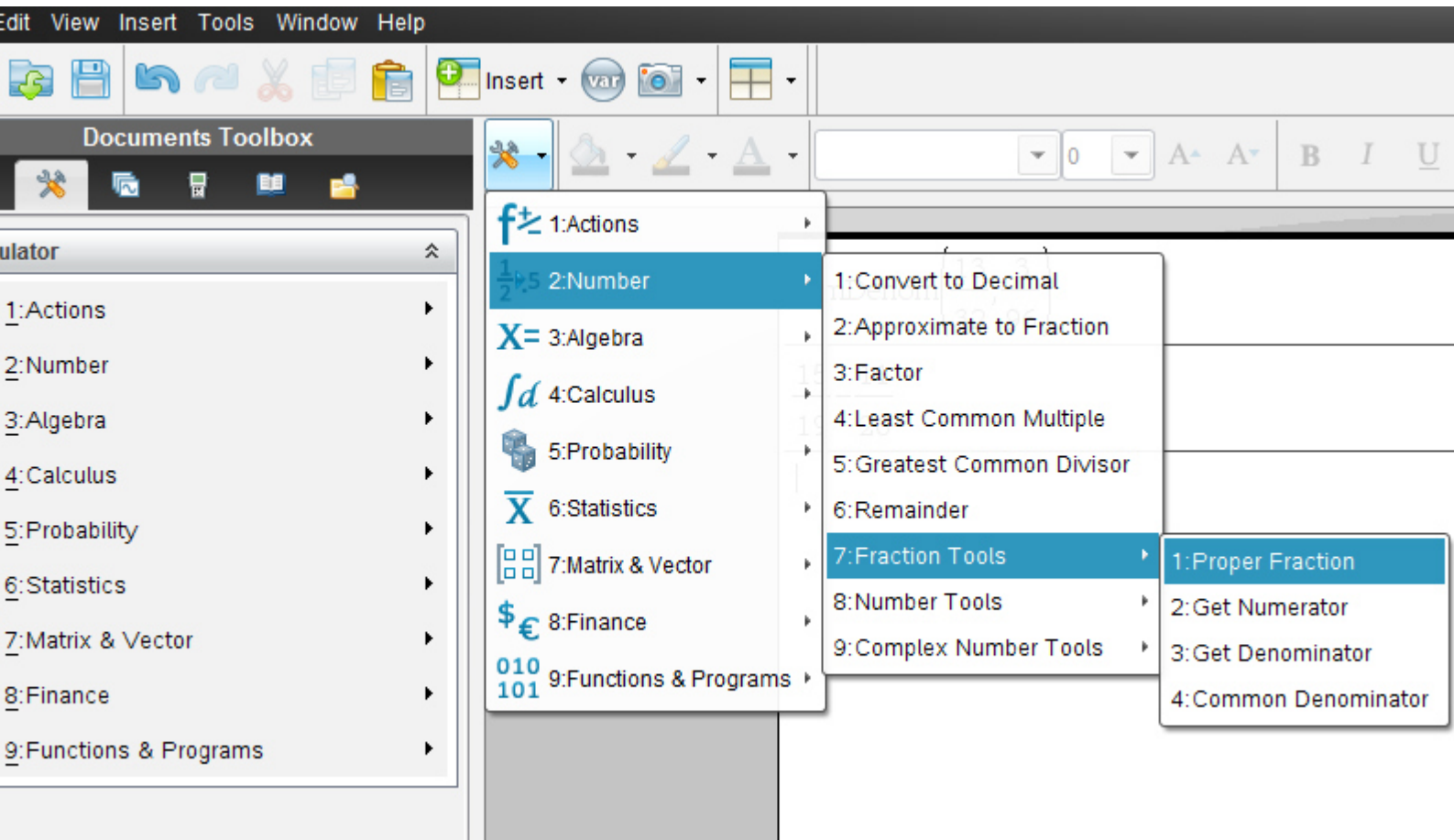
Nun wollen wir den Bruch (das Ergebnis) $-\frac{164}{13}$ in eine gemischte Zahl umwandeln

Dazu brauchen wir den prop Frac Befehl (echter Bruch)

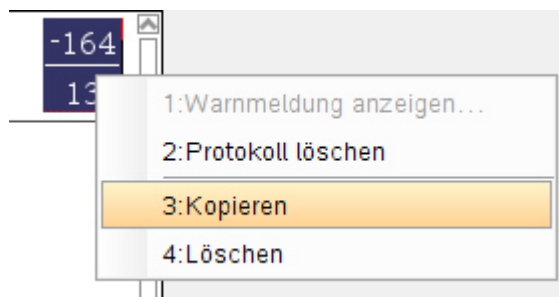
TI Nspire –neue aktuelle Version :

Klicke auf **2:Number 2:Zahl** -> **7:Fraction Tools- 7: Bruchwerkzeuge** ->

->**1: Proper Fraction- 1: echter Bruch**



Wir markieren mit der rechten Maustaste den Bruch und kopieren ihn,



fügen ihn in die Klammer ein

$$\text{propFrac}\left(\frac{-164}{13}\right)$$

Nach Klick auf „Enter“:

$$\text{propFrac}\left(\frac{-164}{13}\right)$$

$$-12\frac{8}{13}$$

$$-12\frac{8}{13}$$

bedeutet ja, wie wir bereits wissen:

$$-12\frac{8}{13}$$

denke dir nur das Minus weg!!!

Überlege, warum !!!!

$$\text{Nun: } -12 = -\frac{156}{13} \rightarrow -\frac{156}{13} - \frac{8}{13} = -\frac{164}{13}$$

Ti N'spire kann gemischte Zahlen nur so darstellen.

$$-\frac{164}{13} = -12\frac{8}{13}$$

2.Klasse

Hinweis: Die Aufgabe 5.) Ü auf S 31ff kann bereits in der 2.Klasse mit modifizierten Angaben durchgeführt werden –als 5.) Ü-mittels derselben Eingabebeschreibung in das Programm wie vorhin (auf die abgeänderte Angabe hier umgelegt!)**

5.) Ü ** Text für 2.Klasse:

$$12\frac{1}{3} - \frac{11}{39} =$$

oder

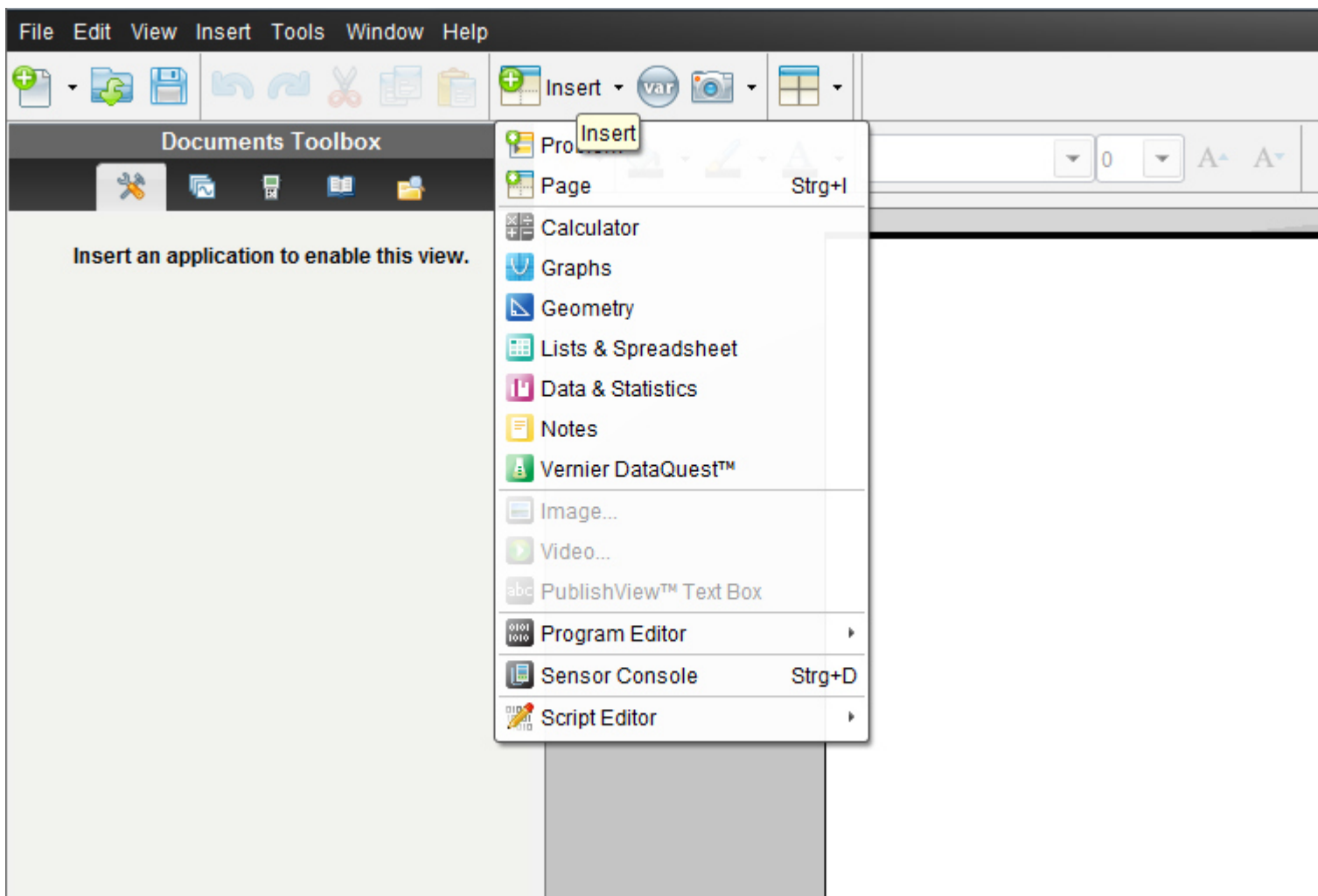
$$12\frac{1}{3} + \frac{11}{39} =$$

TI Nspire –neue aktuelle Version :

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



$$(12 + 1/3) - 11/39$$

$$12 + \frac{1}{3} - \frac{11}{39} \qquad \frac{470}{39}$$

Nun wollen wir den Bruch (das Ergebnis) $\frac{470}{39}$ in eine gemischte Zahl umwandeln

Dazu brauchen wir den prop Frac Befehl (echter Bruch)

Wir klicken in der Taskleiste auf

Klicke auf **2: Number 2: Zahl** -> **7: Fraction Tools- 7: Bruchwerkzeuge** ->

-> 1: Proper Fraction- 1: echter Bruch

$$\text{propFrac}\left(\frac{470}{39}\right)$$

$$12 + \frac{2}{39}$$

Umwandeln einer gemischten Zahl in einen **unechten Bruch**- mit TI -Nspire

6.) Ü

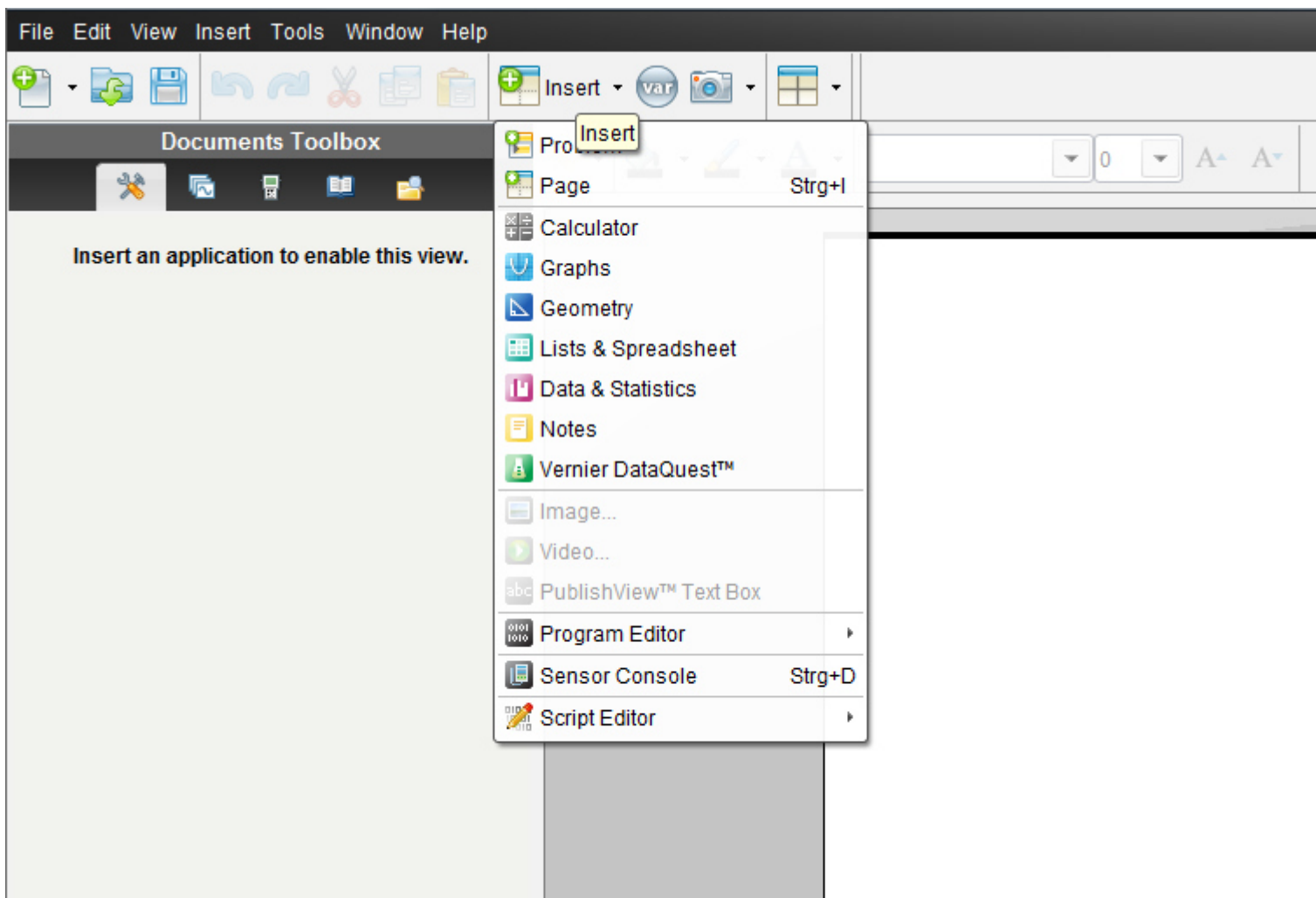
Die gemischte Zahl $-12\frac{1}{3}$ soll in einen **unechten Bruch** umgewandelt werden

TI Nspire –neue aktuelle Version :

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



Die gemischte Zahl $-12\frac{1}{3}$ soll in einen **unechten Bruch** umgewandelt werden

Wir geben einfach die gemischte Zahl wie unten abgebildet ein (zwischen Ganzen und Bruch ein Minus) und klicken auf Enter.

Die Umwandlung **erfolgt automatisch**, ohne Extra-befehl.

$$-12-\frac{1}{3}$$

$$\frac{-37}{3}$$

2.Klasse

Hinweis: Die Aufgabe 6.) Ü auf S 40 kann bereits in der 2.Klasse mit modifizierten Angaben ohne Eingabe eines negativen Vorzeichens durchgeführt werden –als 6.) Ü**-mittels derselben Eingabebeschreibung in das Programm wie im Ü vorhin (auf die abgeänderte Angabe hier umgelegt!)

6.) Ü Text für 2.Klasse:**

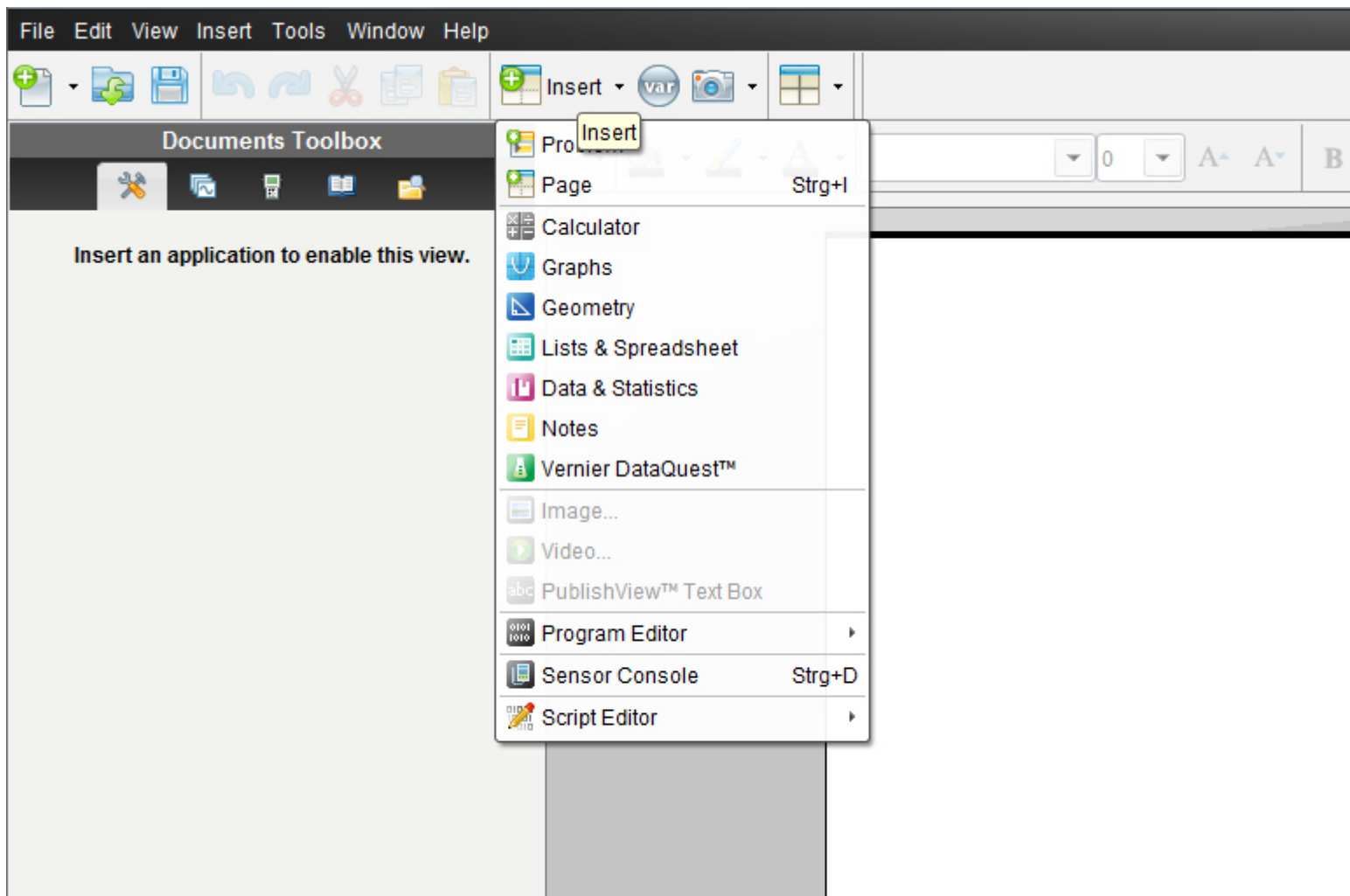
Die gemischte Zahl $12\frac{1}{3}$ soll in einen **unechten Bruch** umgewandelt werden

TI Nspire –neue aktuelle Version :

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



Die gemischte Zahl $12\frac{1}{3}$ soll in einen **unechten Bruch** umgewandelt werden

Wir geben einfach die gemischte Zahl wie unten abgebildet ein

(zwischen Ganzen und Bruch ein Plus) und klicken auf Enter.

Die Umwandlung erfolgt automatisch, ohne Extra-befehl.

$12 + \frac{1}{3}$	$\frac{37}{3}$
<hr/>	

Umwandeln einer Dezimalzahl in einen Bruch:

7.) Ü

Wir wollen die Dezimalzahl 0,56 in **einen Bruch** umwandeln:

Die Eingabe in TI N spire lautet:

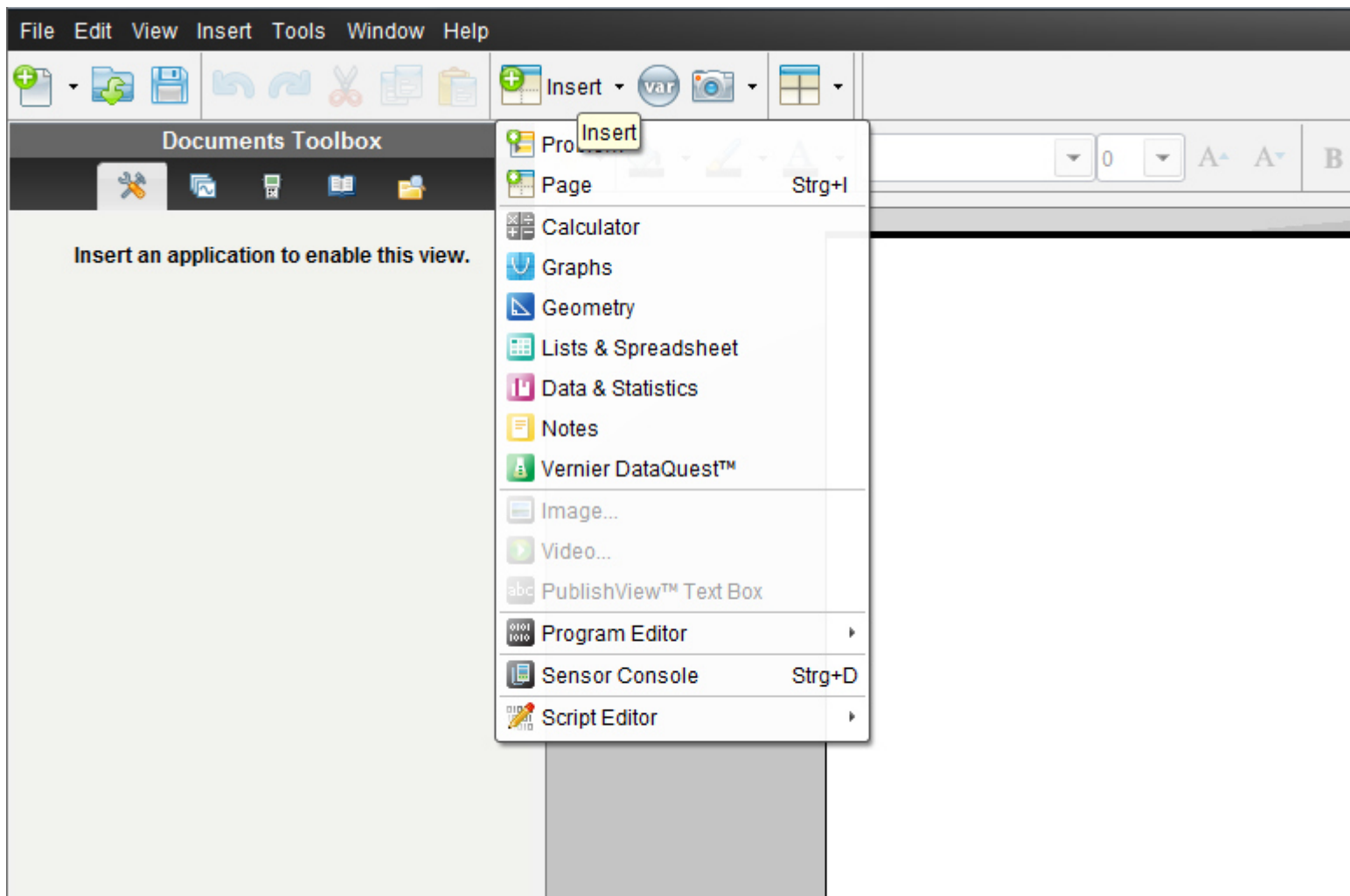
Komma sind immer Dezimal punkte in TI N'spire!!!!
--

TI Nspire –neue aktuelle Version:

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.

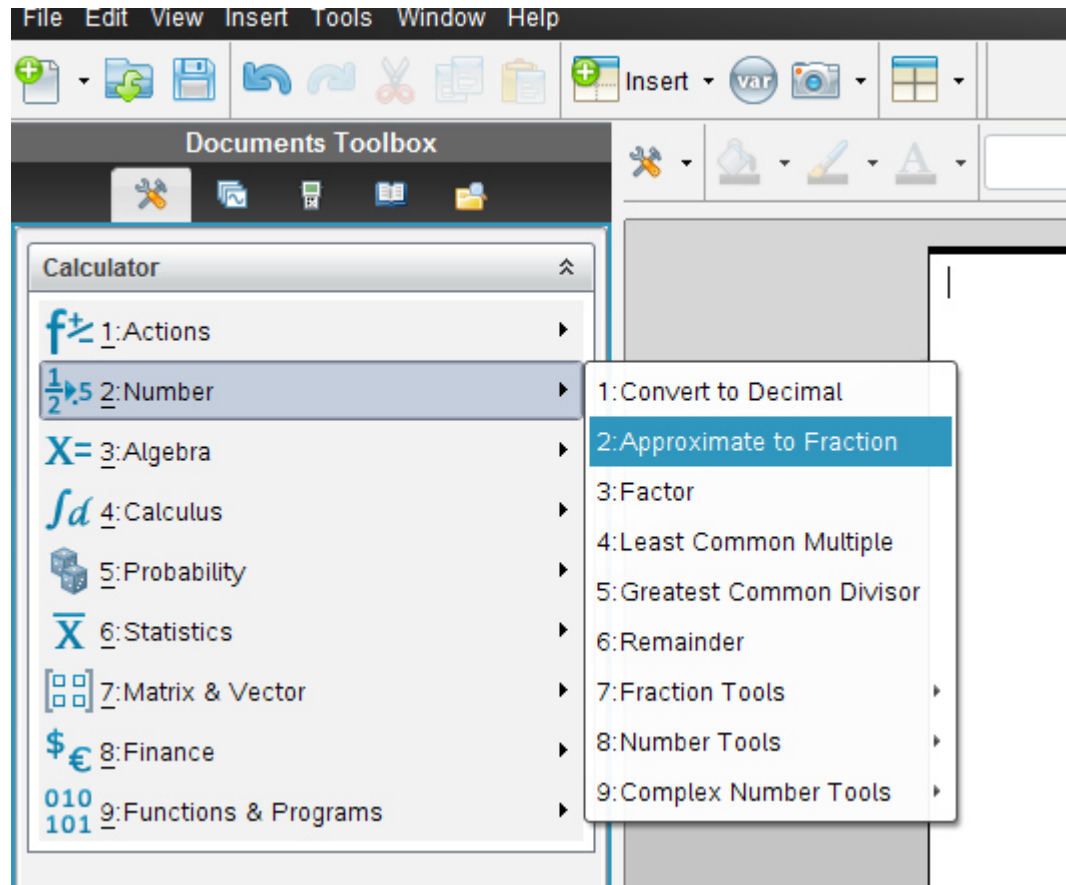


oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



Klicke

2: Number - 2:Zahl- > 2: Approximate to Fraction - 2: In Bruch approximieren



$$0.56 \rightarrow \text{approxFraction}(5. \text{E-}14) \quad \frac{14}{25}$$

Das Ergebnis wird gleich gekürzt.

2.Klasse

Hinweis: Diese Aufgabe kann bereits analog in der 2.Klasse durchgeführt werden

Umwandeln eines Bruchs in eine Dezimalzahl:

8.) Ü

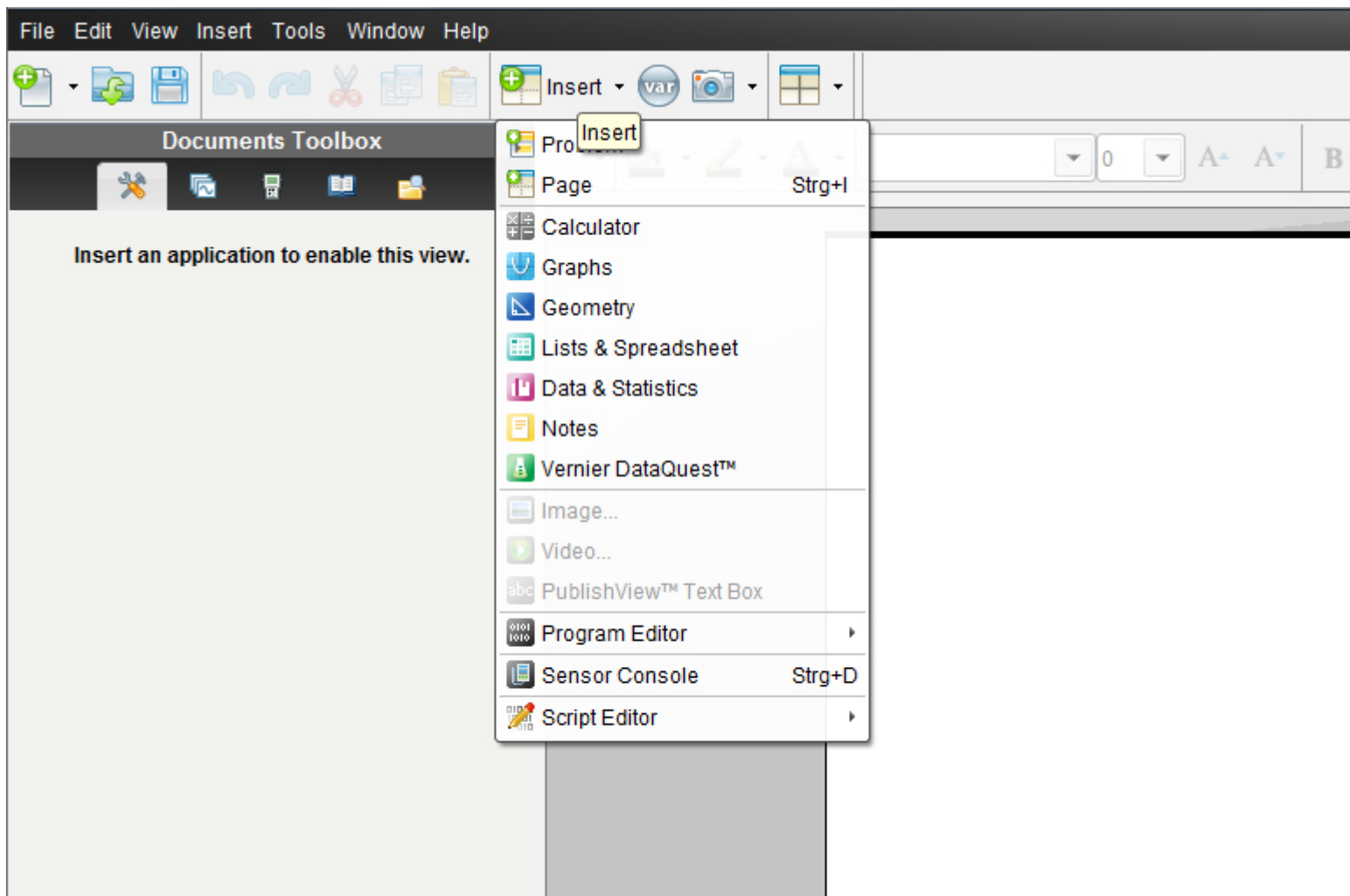
Wir wollen den Bruch $\frac{13}{100}$ in eine **Dezimalzahl** umwandeln.

TI Nspire –neue aktuelle Version:

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.

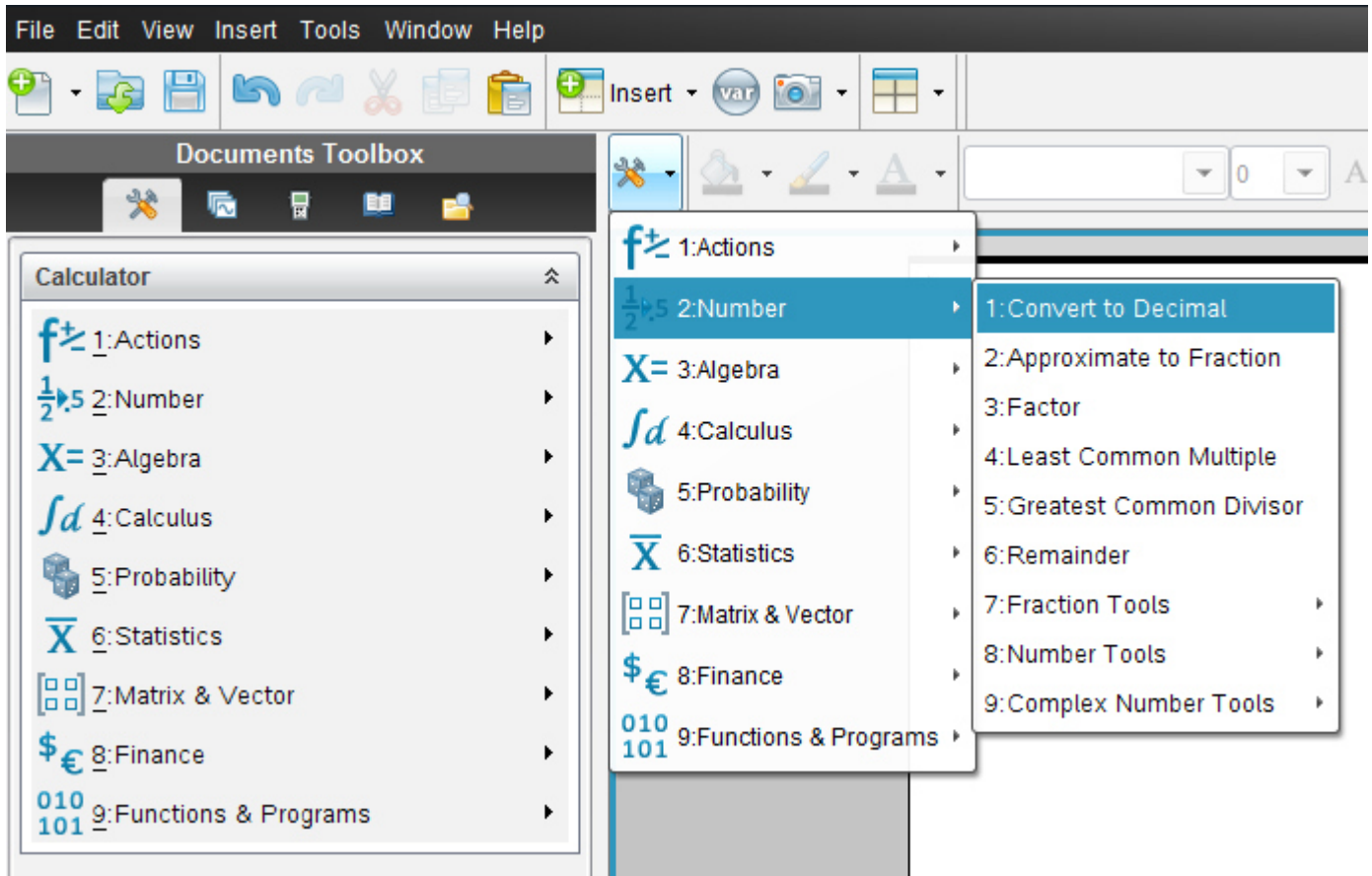


oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



Klicke

2: Number- 2:Zahl -> 1: Convert to Decimal – 1:In Dezimalzahl konvertieren



$$\frac{13}{100} \rightarrow \text{Decimal}$$

0.13

2.Klasse

Hinweis: Diese Aufgabe kann bereits analog in der 2.Klasse durchgeführt werden

Eingabe von Bruchrechnungen in TI -Nspire- Teil2

Im Zusammenhang mit der Multiplikation von Brüchen

9.) Ü

Wir wollen das **Ü16** des *Übungsleuchtturms der 3.,4.&UEklasse- Nr.009-Rechnen in Q- Seite 5*-der Übungsbeispiele in TI -Nspire eingeben und berechnen.

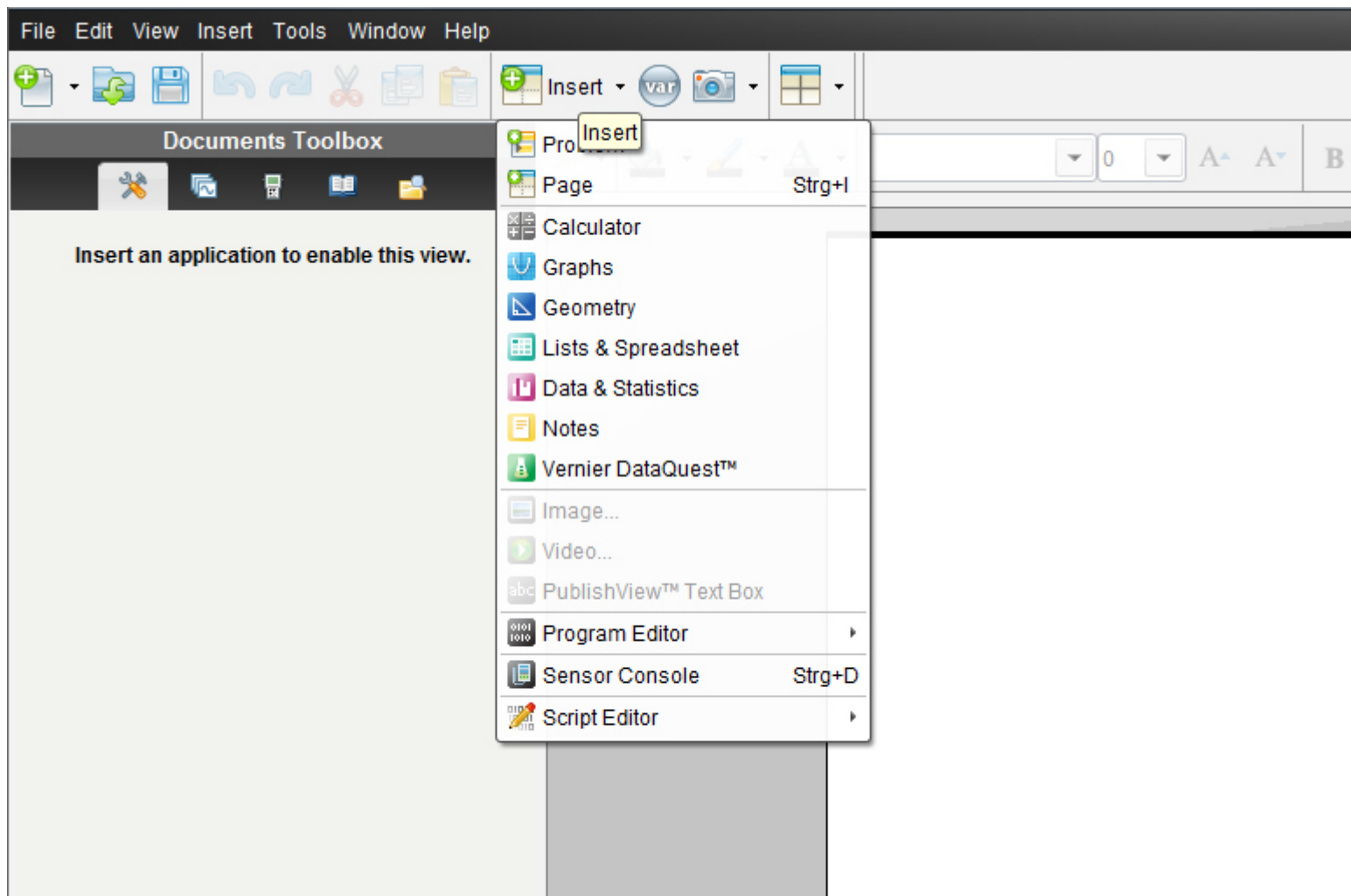
$$\left(+7\frac{6}{7}\right) \cdot \left(-9\frac{6}{4}\right) =$$

TI Nspire –neue aktuelle Version :

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



$$\left(+7\frac{6}{7}\right) \cdot \left(-9\frac{6}{4}\right) =$$

Der Bruchstrich wird einfach als „/“, (also eigentlich das Divisionszeichen), das negative Vorzeichen als „-“, -also als Minuszeichen auf der Tastatur eingegeben!

Gib die Rechnung wie unten im Worksheet abgebildet ein.

Das Vorzeichen Plus muss (kann) nicht gesetzt werden.

Die gemischte Zahl geben wir wieder wie vorhin ein.

$$7\frac{6}{7} = 7 + \frac{6}{7} \qquad -9\frac{6}{4} = -\left(9 + \frac{6}{4}\right) = -9 - \frac{6}{4}$$

Beachte : es müssen **Klammern** gesetzt werden!!!!

Das Multiplikationszeichen ist ein *(Stern) auf der Tastatur!!

$$(7+6/7) \cdot (-9-6/4)$$

$$\left(7+\frac{6}{7}\right) \cdot \left(-9-\frac{6}{4}\right) \qquad \frac{-165}{2}$$

Wir wandeln den unechten Bruch nun wieder in eine **gemischte Zahl** um:

Siehe voriges Kapitel

Umwandeln eines unechten Bruchs in eine gemischte Zahl mit TI N spire

->der prop Frac Befehl

Klicke auf **2:Number 2:Zahl** -> **7:Fraction Tools- 7: Bruchwerkzeuge** ->

->1: Proper Fraction- 1: echter Bruch

$$\text{propFrac}\left(\frac{-165}{2}\right) \qquad -82\frac{1}{2}$$

Also: $-\frac{165}{2} = -82\frac{1}{2} = -\left(82 + \frac{1}{2}\right) = -82 - \frac{1}{2}$

2.Klasse

Hinweis: Die Aufgabe 9.) Ü S 54 kann bereits in der 2.Klasse mit modifizierten Angaben bezüglich des Vorzeichens durchgeführt werden –9.)Ü-mittels derselben Eingabebeschreibung in das Programm wie im Ü vorhin (auf die abgeänderte Angabe hier umgelegt!)**

9.) Ü Text für 2.Klasse:**

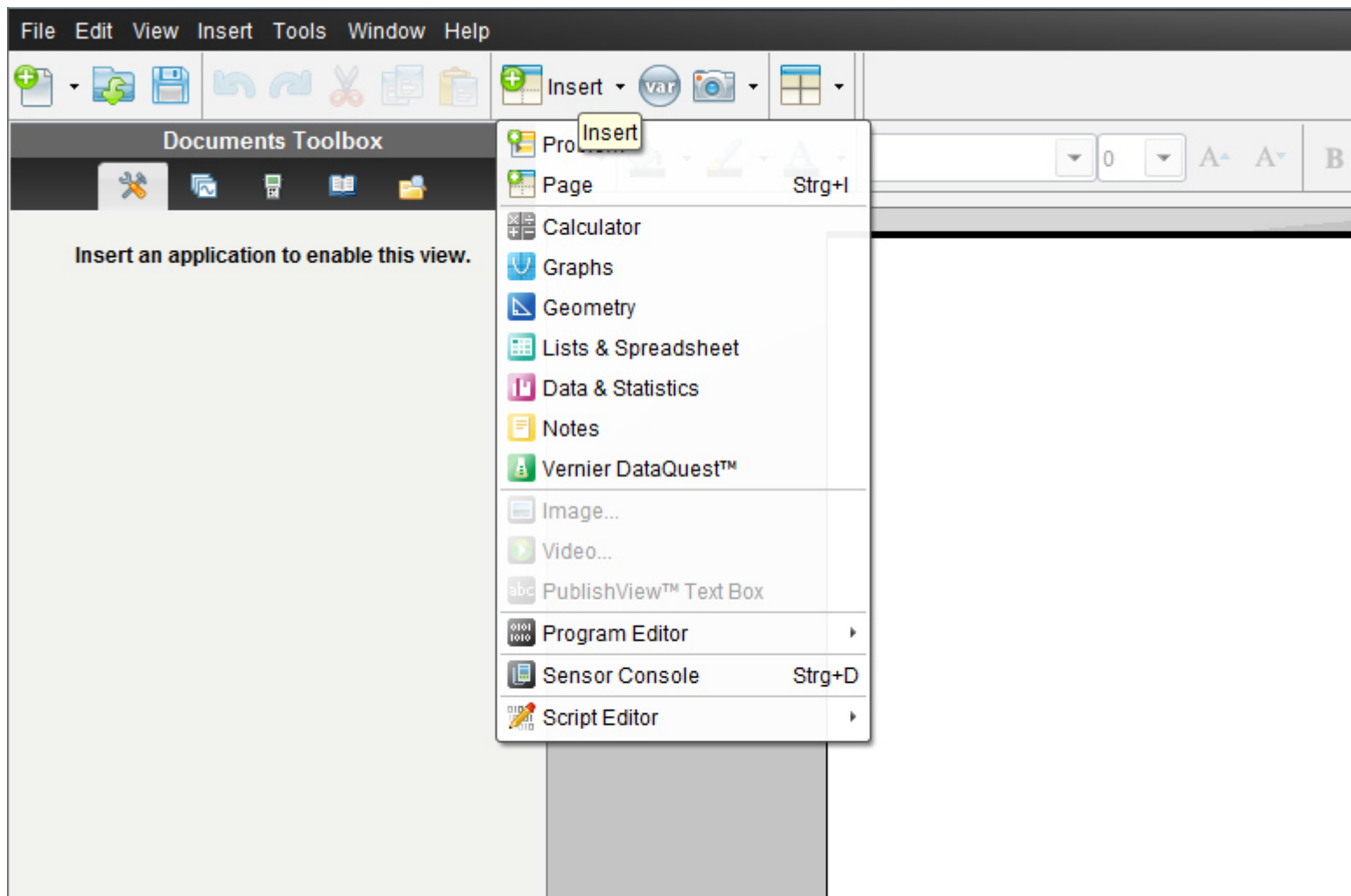
$$7\frac{6}{7} \cdot 9\frac{6}{4} =$$

TI Nspire –neue aktuelle Version :

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



$$7\frac{6}{7} \cdot 9\frac{6}{4} =$$

Der Bruchstrich wird einfach als „/“, (also eigentlich das Divisionszeichen) auf der Tastatur eingegeben!

Gib die Rechnung wie unten im Worksheet abgebildet ein.

Die gemischte Zahl geben wir wieder wie vorhin ein.

$$7\frac{6}{7} = 7 + \frac{6}{7} \qquad 9\frac{6}{4} = 9 + \frac{6}{4}$$

Beachte : es müssen **Klammern** gesetzt werden!!!!

Das Multiplikationszeichen ist ein * (Stern) auf der Tastatur!!

$$\left(7 + \frac{6}{7}\right) \cdot \left(9 + \frac{6}{4}\right) = \frac{165}{2}$$

Wir wandeln den unechten Bruch nun wieder in eine **gemischte Zahl** um:
Siehe voriges Kapitel

Umwandeln eines unechten Bruchs in eine gemischte Zahl mit TI N spire

-> der prop Frac Befehl

Klicke auf **2: Number 2: Zahl** -> **7: Fraction Tools- 7: Bruchwerkzeuge** ->

-> 1: Proper Fraction- 1: echter Bruch

(siehe Vorseite)

Eingabe von Bruchrechnungen in TI -Nspire- Teil3

Im Zusammenhang mit der Division von Brüchen

10.) Ü

Wir wollen das **Ü22** des *Übungsleuchtturms der 3.,4.&UEklasse-Nr.009- Rechnen in Q- Seite 6*-der Übungsbeispiele in TI -Nspire eingeben und berechnen.

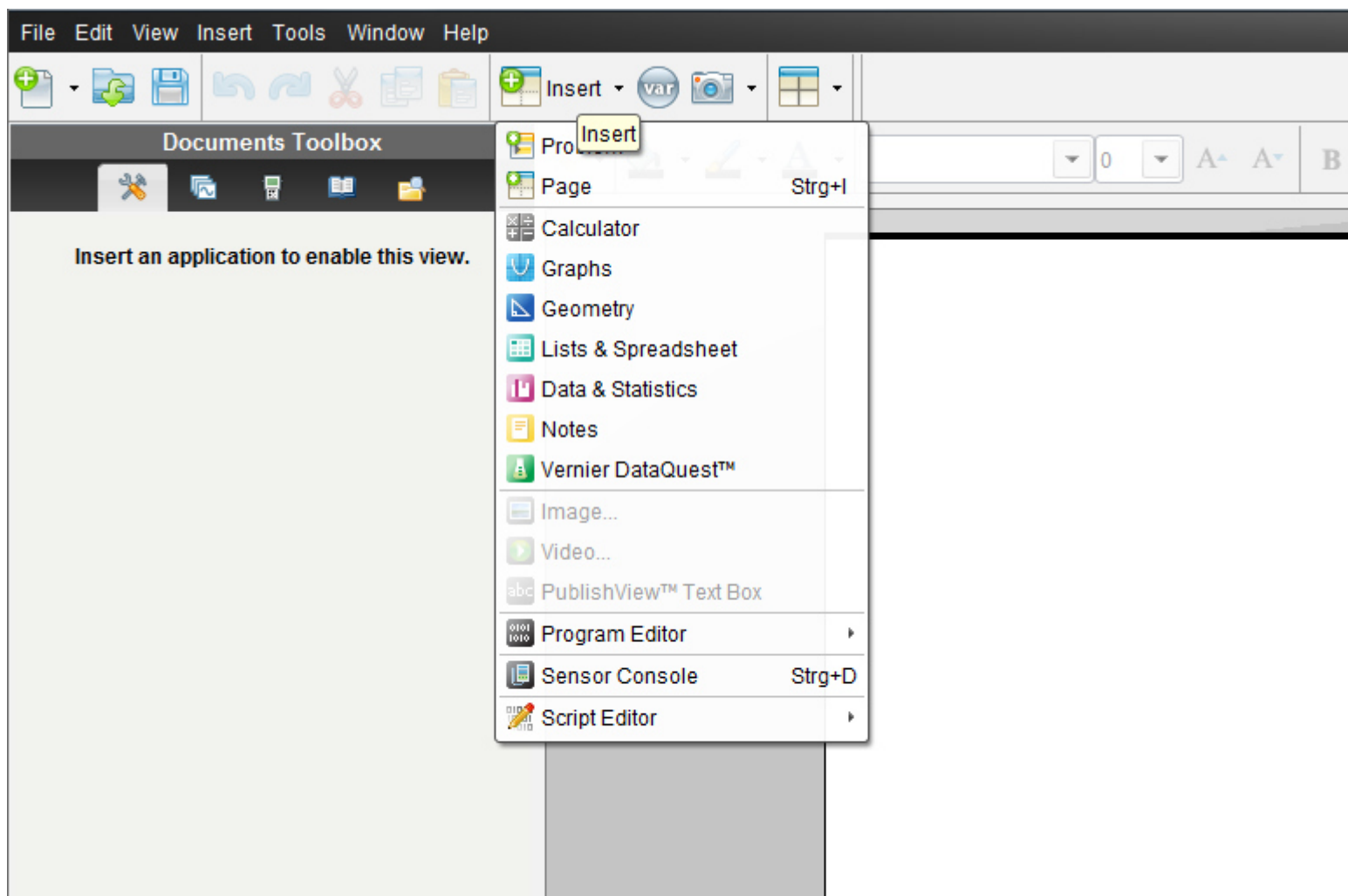
$$\left(+\frac{7}{19}\right) : \left(-\frac{9}{38}\right) =$$

TI Nspire –neue aktuelle Version:

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



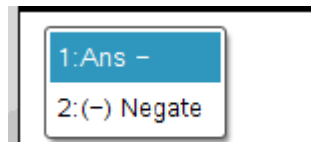
oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



$$\left(+\frac{7}{19}\right) : \left(-\frac{9}{38}\right) =$$

Der Bruchstrich wird einfach als „/“, (also eigentlich das Divisionszeichen) ,das negative Vorzeichen als „-“, -also als Minuszeichen auf der Tastatur eingegeben!

Wenn du es am Anfang der Rechnung eingibst, wähle: 2:Negation im erscheinenden Kästchen!!



Das Vorzeichen Plus muss (kann) nicht gesetzt werden.

Das „Divisionszeichen ist ein „/“

Beachte : es müssen **Klammern** gesetzt werden!!!!

Die genaue Eingabereihenfolge lautet:

(7/19)/(-9/38) enter

TI -Nspire setzt automatisch einen sogenannten **Doppelbruch**

Dies ist nur eine andere Schreibweise für die Division zweier Brüche.

(wir werden diesen Doppelbruch nun im Folgenden kennenlernen- siehe nächster Abschnitt)

$$\frac{\frac{7}{19}}{-9/38}$$

$$\frac{-14}{9}$$

Das Ergebnis ist also $-\frac{14}{9}$

Wir wandeln den unechten Bruch nun wieder in eine **gemischte Zahl** um:
siehe voriges Kapitel

Umwandeln eines unechten Bruchs in eine gemischte Zahl mit TI Nspire

->der prop frac Befehl

Klicke auf **2:Number 2:Zahl** -> **7:Fraction Tools- 7: Bruchwerkzeuge** ->

->1: Proper Fraction- 1: echter Bruch

und fügen $-\frac{14}{9}$ in die Klammer ein. (oder -14/9 eingeben)

$\text{propFrac}\left(\frac{-14}{9}\right)$	$-1-\frac{5}{9}$
---	------------------

$-1-\frac{5}{9}$ bedeutet nach den Überlegungen vorhin: $-\frac{9}{9}-\frac{5}{9}=-\frac{14}{9}$

Das Ergebnis ist also $-1\frac{5}{9}$

2.Klasse

Hinweis: Die vorige Aufgabe 10.) Ü S 60 kann bereits in der 2.Klasse mit modifizierten Angaben bezüglich des Vorzeichens durchgeführt werden –hier als 10.) Ü** mittels derselben Eingabebeschreibung in das Programm wie im Ü vorhin (auf die abgeänderte Angabe hier umgelegt!)

10.) Ü Text für 2.Klasse:**

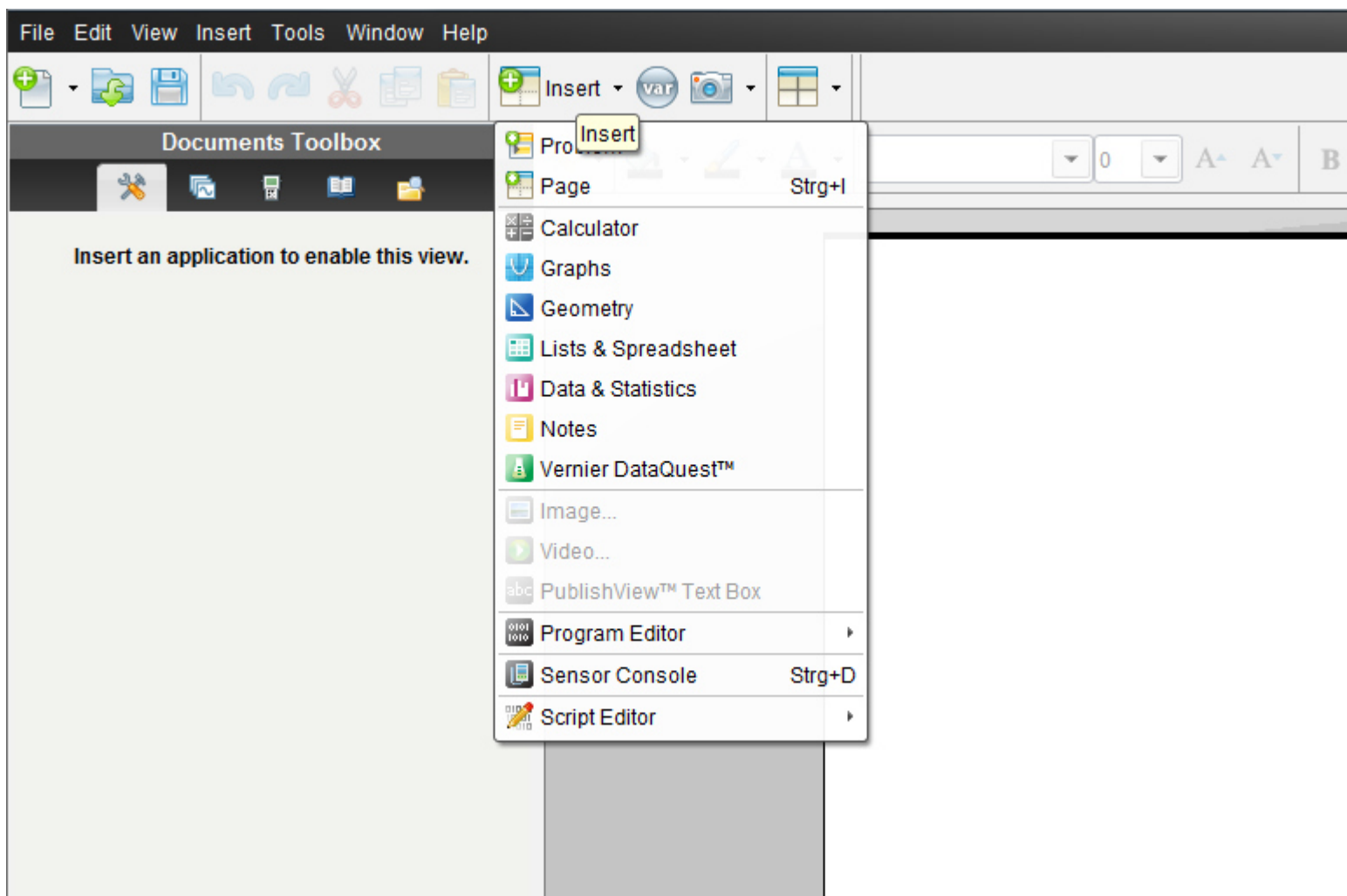
$$\frac{7}{19} : \frac{9}{38} =$$

TI Nspire –neue aktuelle Version :

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



$$\frac{7}{19} : \frac{9}{38} =$$

Der Bruchstrich wird einfach als „/“ (also eigentlich das Divisionszeichen) auf der Tastatur eingegeben!

Gib die Rechnung wie unten im Worksheet abgebildet ein.

$$(7/19)/(9/38)$$

$$\frac{7}{19} \\ \frac{9}{38}$$

$$\frac{14}{9}$$

TI –N’spire setzt automatisch einen sogenannten **Doppelbruch**

Dies ist nur eine andere Schreibweise für die Division zweier Brüche.

(wir werden diesen Doppelbruch nun im Folgenden kennenlernen- siehe nächster Abschnitt)

11.) Ü

Nun wollen wir noch das **Ü24** der *Übungsleuchtturms der 3.,4.&UEklasse-Nr.009- Rechnen in Q- Seite 6*-der Übungsbeispiele in TI -Nspire eingeben und berechnen

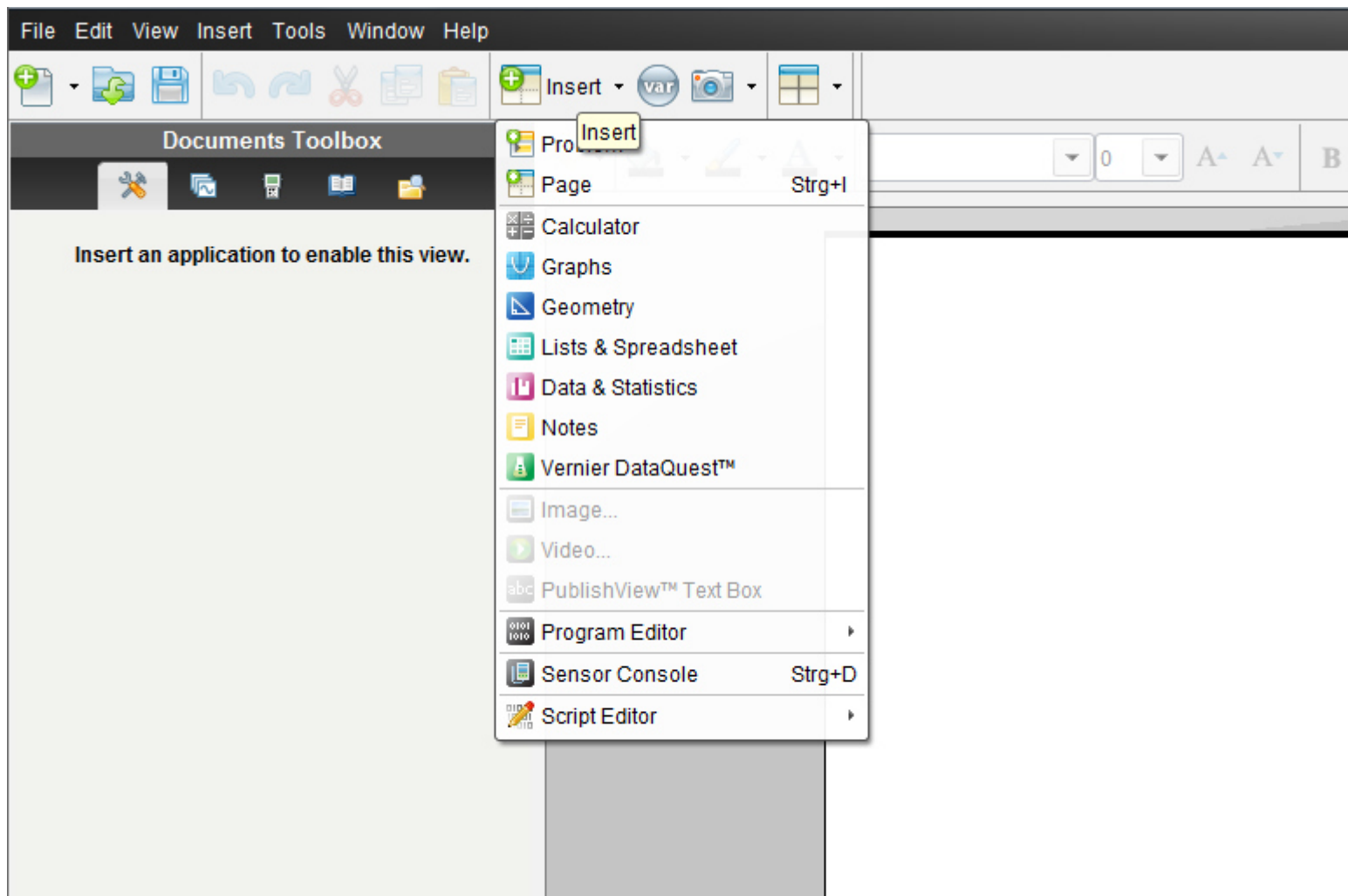
$$\left(-5\frac{4}{12}\right) : \left(+3\frac{8}{16}\right) =$$

TI N spire –neue aktuelle Version:

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**

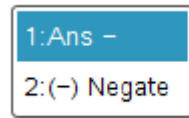


$$\left(-5\frac{4}{12}\right) : \left(+3\frac{8}{16}\right) =$$

Gib die Rechnung wie unten im Worksheet abgebildet ein.

Der Bruchstrich wird einfach als „/“, (also eigentlich das Divisionszeichen) ,das negative Vorzeichen als „-“, -also als Minuszeichen auf der Tastatur eingegeben!

Wenn du es am Anfang der Rechnung eingibst, wähle: 2:Negation im erscheinenden Kästchen!!



Das Vorzeichen Plus muss (kann) nicht gesetzt werden.

Das „Divisionszeichen ist ein „/“

Beachte : es müssen Klammern gesetzt werden!!!!

Die genaue Eingabereihenfolge lautet:

$$(-5-4/12)/(3+8/16) \quad \text{enter}$$

TI N spire setzt automatisch einen sogenannten Doppelbruch (wir werden diesen nun im Folgenden kennenlernen- siehe nächster Abschnitt)

$$\frac{-5-\frac{4}{12}}{3+\frac{8}{16}}$$

$$\frac{-32}{21}$$

Das Ergebnis ist also $-\frac{32}{21}$

Wir wandeln den unechten Bruch nun wieder in eine **gemischte Zahl** um:
siehe voriges Kapitel

Umwandeln eines unechten Bruchs in eine gemischte Zahl mit TI Nspire

->der prop frac Befehl

Klicke auf **2:Number 2:Zahl** -> **7:Fraction Tools- 7: Bruchwerkzeuge** ->

->1: Proper Fraction- 1: echter Bruch

und fügen $-\frac{32}{21}$ in die Klammer ein.

$$\text{propFrac}\left(\frac{-32}{21}\right) \qquad -1 - \frac{11}{21}$$

Das Ergebnis ist also $-1\frac{11}{21}$

$$-1 - \frac{11}{21} = -\frac{21}{21} - \frac{11}{21} = -\frac{32}{21}$$

2.Klasse

Hinweis: Die vorige Aufgabe 11.) Ü S 67 kann bereits in der 2.Klasse mit modifizierten Angaben & bezüglich des Vorzeichens durchgeführt werden – hier als 11.) Ü** mittels derselben Eingabebeschreibung in das Programm wie im Ü vorhin (auf die abgeänderte Angabe hier umgelegt!)

11.) Ü Text für 2.Klasse:**

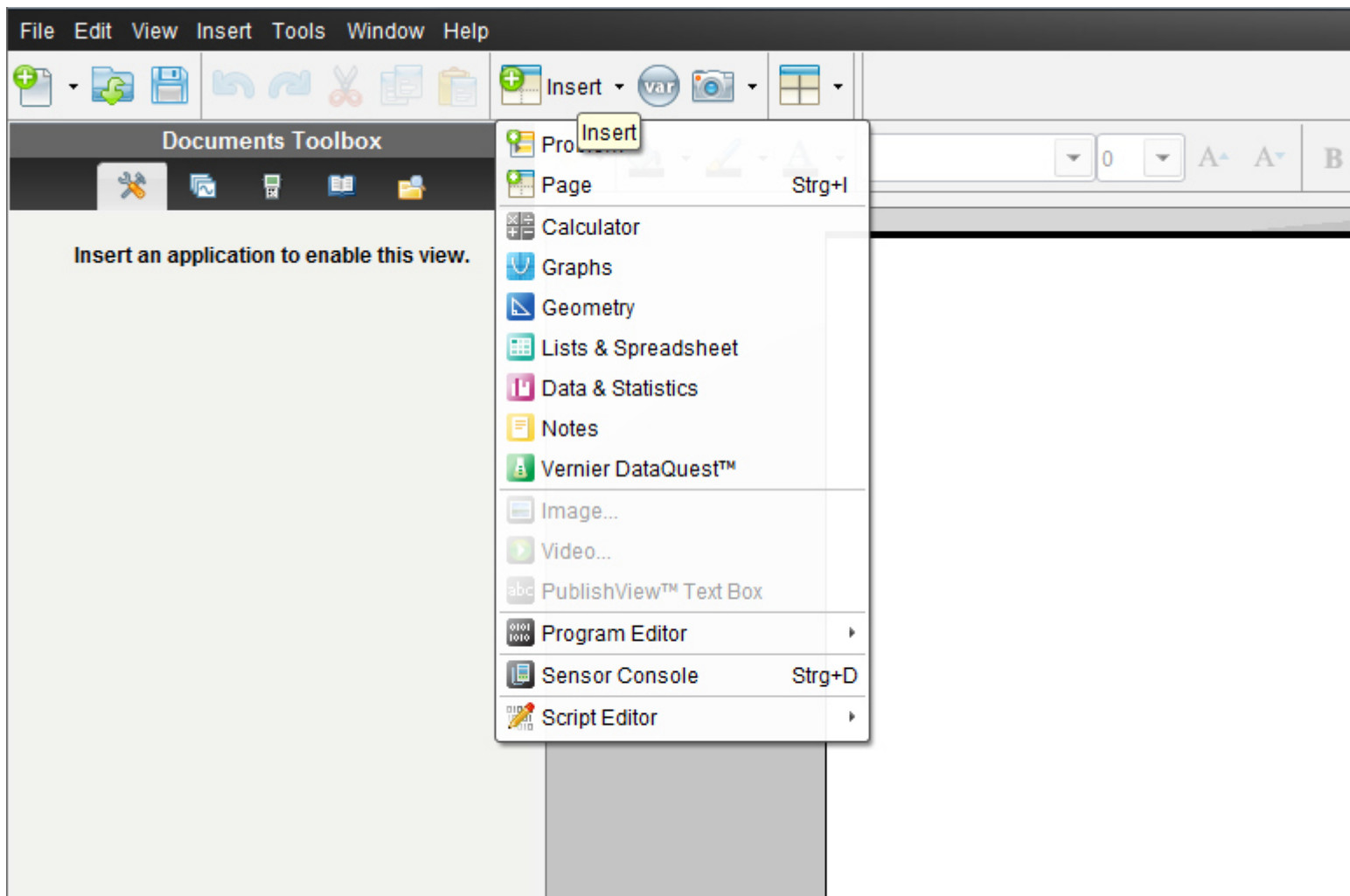
$$4\frac{5}{12} : 3\frac{8}{16} =$$

TI Nspire –neue aktuelle Version :

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



$$4\frac{5}{12} : 3\frac{8}{16} =$$

Der Bruchstrich wird einfach als „/“ (also eigentlich das Divisionszeichen) auf der Tastatur eingegeben!

Gib die Rechnung wie unten im Worksheet abgebildet ein.

$$(4+5/12)/(3+8/16)$$

enter

TINspire setzt automatisch einen **Doppelbruch!**

$$\frac{4+\frac{5}{12}}{3+\frac{8}{16}} \quad \frac{53}{42}$$

$$4\frac{5}{12} : 3\frac{8}{16} = \frac{53}{42} = 1\frac{11}{42}$$

auf einen unechten Bruch bringen- mittels **prop Frac**- Befehl

Klicke auf **2:Number 2:Zahl -> 7:Fraction Tools- 7: Bruchwerkzeuge ->**

->1: Proper Fraction- 1: echter Bruch

$$\text{propFrac}\left(\frac{53}{42}\right) \quad 1+\frac{11}{42}$$

Eingabe von Bruchrechnungen in TI N spire- Teil4

Berechnen eines Doppelbruchs

12.) Ü

TI -Nspire hat bereits bei den „normalen“ Bruchdivisionen einen Doppelbruch angeschrieben. Also insofern ist nicht viel Neues zu erwarten....

Nun wollen wir noch das **Ü34** der *Übungsleuchtturms der 3.,4.&UEklasse-Nr.009- Rechnen in Q- Seite7*-der Übungsbeispiele in TI -Nspire eingeben und berechnen

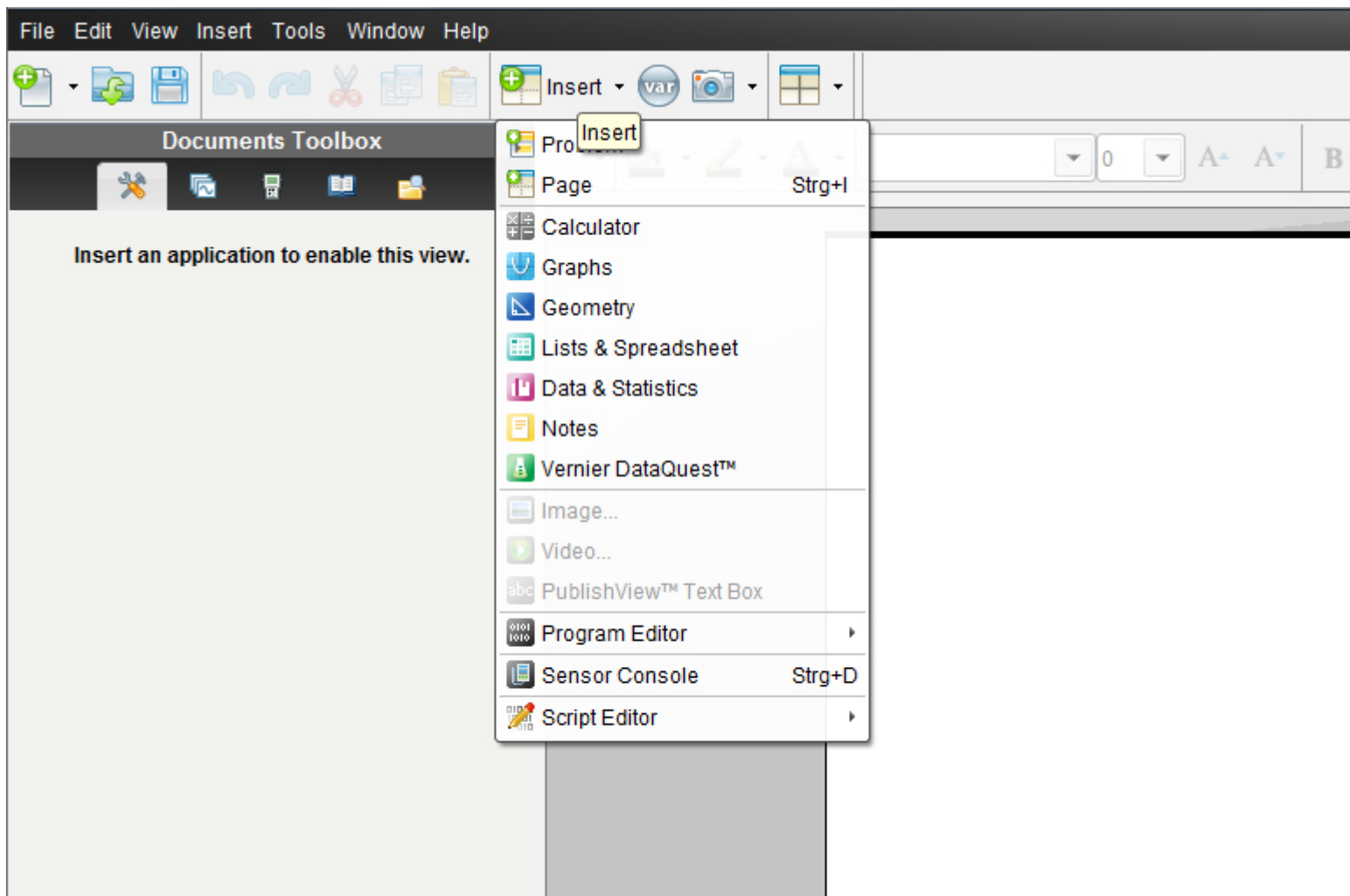
$$\frac{12\frac{4}{7} - \frac{11}{14}}{\left(-\frac{5}{7}\right) \cdot \left(-\frac{3}{10}\right)} =$$

TI Nspire –neue aktuelle Version :

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**

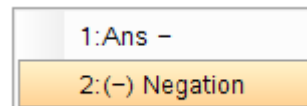


-> Gilt für beide TI Nspire – Versionen- Fortsetzung:

$$\frac{12\frac{4}{7} - \frac{11}{14}}{\left(-\frac{5}{7}\right) \cdot \left(-\frac{3}{10}\right)} =$$

Der Bruchstrich wird einfach als „/“, (also eigentlich das Divisionszeichen) ,das negative Vorzeichen als „-“, -also als Minuszeichen auf der Tastatur eingegeben!

Wenn du es am Anfang der Rechnung eingibst, wähle: **2:Negation** im erscheinenden Kästchen!!



Das Vorzeichen Plus muss (kann) nicht gesetzt werden. Beachte : es müssen Klammern gesetzt werden!!!!

Die genaue Eingabereihenfolge lautet:

$$(12+4/7-11/14)/((-5/7)\cdot(-3/10))$$

Beachte die **doppelte Klammer** im Nenner -also nach dem „/“!!!! (im Zähler ist sie nicht

nötig). Würden wir diese **nicht setzen**, hieße die Rechnung:

$$\frac{12+\frac{4}{7}-\frac{11}{14}}{\frac{-5}{7}} \cdot \frac{-3}{10} = \frac{99}{20}$$

Und dies ist falsch!!!! weil -3/10 ja im Nenner steht!!!

TI -Nspire schreibt den Doppelbruch an:

$$\frac{12+\frac{4}{7}-\frac{11}{14}}{\frac{-5}{7} \cdot \frac{-3}{10}}$$

55

55 Ganze ist unser Ergebnis.



2.Klasse

Hinweis: Die vorige Aufgabe 12.) Ü S 74 kann bereits in der 2.Klasse mit modifizierten Angaben & bezüglich des Vorzeichens durchgeführt werden – hier als 12.) Ü** mittels derselben Eingabebeschreibung in das Programm wie im Ü vorhin (auf die abgeänderte Angabe hier umgelegt!)

12.) Ü Text für 2.Klasse:**

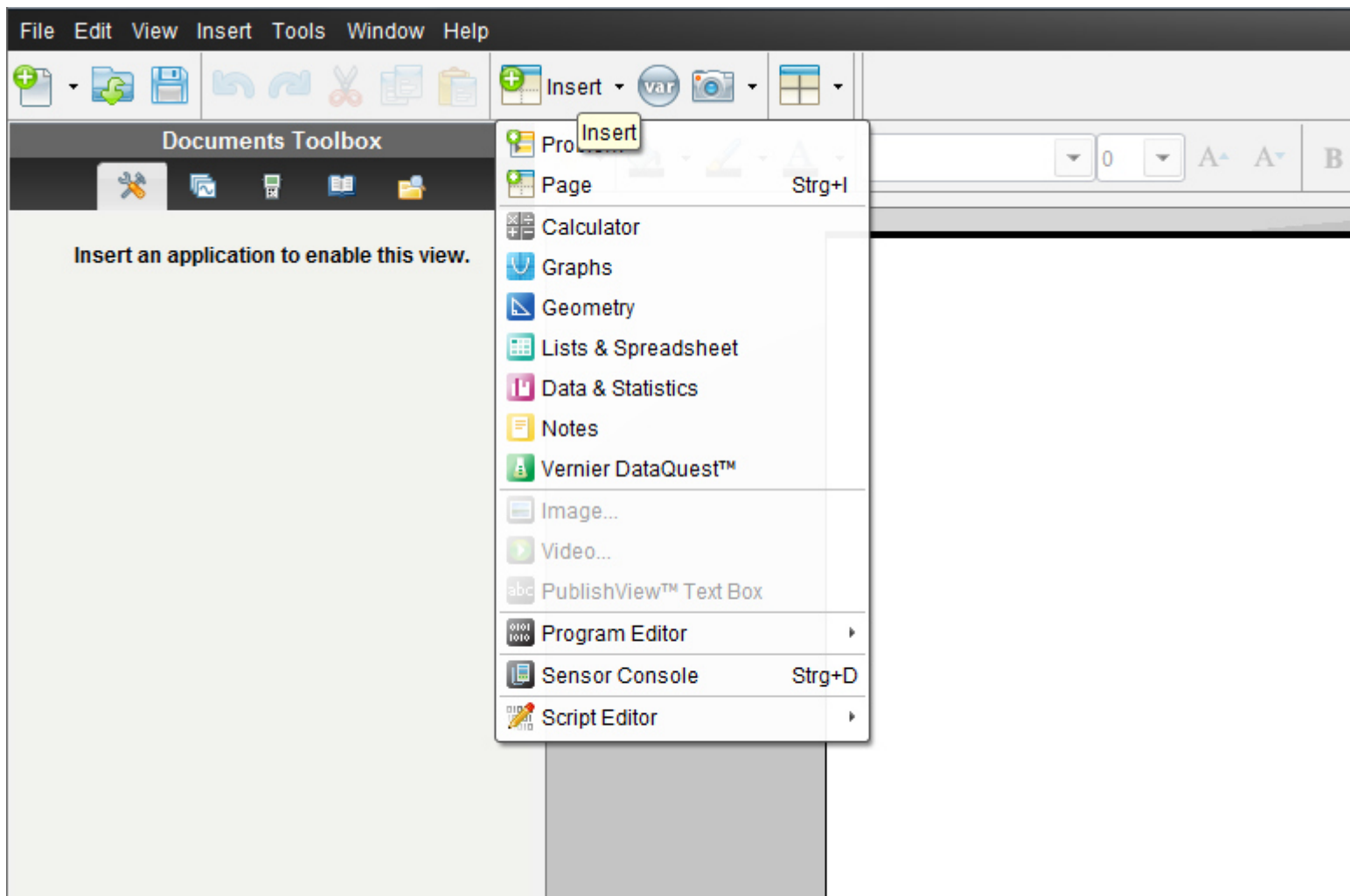
$$\frac{13\frac{5}{12} - \frac{11}{24}}{\frac{5}{17} \cdot \frac{9}{75}} =$$

TI Nspire –neue aktuelle Version:

Dazu klickst du entweder im Willkommens-extra-Bildschirmfenster auf das erste Symbol des **Calculators**.



oder klicke in der Befehlsmenüleiste auf „**Insert**“ (Deutsch: **Einfügen**) (oder in der Symbolmenüleiste auf das **Insert-symbol** mit grünem Kreuzkreis) und auf **Calculator**



$$13\frac{5}{12} - \frac{11}{24} = \frac{\frac{5}{17} \cdot \frac{9}{75}}{17 \cdot 75}$$

Der Bruchstrich wird einfach als „/“ (also eigentlich das Divisionszeichen) auf der Tastatur eingegeben!

Gib die Rechnung wie unten im Worksheet abgebildet ein.

Der Bruchstrich wird einfach als „/“, (also eigentlich das Divisionszeichen) ,das negative Vorzeichen als „-“, -also als Minuszeichen auf der Tastatur eingegeben!

Beachte : es müssen Klammern zwischen „/“ gesetzt werden!!!!(also für Zähler und Nenner

Beachte die **doppelte Klammer** im Nenner -also nach dem „/“!!!!

Die genaue Eingabereihenfolge lautet:

$$\underline{\underline{(13+5/12-11/24)/((5/17)\cdot(9/75))}}$$

oder es kann auch eine Klammer zwischen der 1.gemischten Zahl sicherheitshalber gesetzt werden und die beiden Klammern der Faktoren im Nenner weggelassen werden!

$$\underline{\underline{((13+5/12)-11/24)/(5/17\cdot9/75)}}$$

$$13+\frac{5}{12}-\frac{11}{24}$$

$$\frac{\frac{5}{17}\cdot\frac{9}{75}}{17\cdot75}$$

$$\frac{26435}{72}$$

Zur Umwandlung in eine **gemischte Zahl** brauchen wir den **prop Frac Befehl** (echter Bruch)

Klicke auf **2:Number 2:Zahl** -> **7:Fraction Tools- 7: Bruchwerkzeuge** ->

->1: Proper Fraction- 1: echter Bruch

und fügen den Bruch mittels Markieren-Kopieren ein

$$\text{propFrac}\left(\frac{26435}{72}\right) \qquad 367 + \frac{11}{72}$$

$$\frac{13\frac{5}{12} - \frac{11}{24}}{\frac{5}{17} \cdot \frac{9}{75}} = \frac{26435}{72} = 367\frac{11}{72}$$

Bemerkung:

Gerade die Bruchrechnung in der Unterstufe eignet sich bestens zur Eingabe in TI Nspire, wenn du längere Bruchaufgaben wie z.B. 12.) Ü hast und dein Ergebnis kontrollieren möchtest .

Das Programm dient (sowie für alle Anwendungen) als ideales **Lösungsheft!!!**

Als Lösungsheftersatz sehe ich auch den Einsatz dieses Programms-besonders in der „mechanischen“ Algebra-zum Nachrechnen als Kontrolle!

Sinnlos wäre natürlich nur das vom Computer berechnete Ergebnis einfach abzuschreiben und in dein Heft zu übertragen (diese Gefahr birgt ein Lösungsheft aber auch in sich!)

Du musst klarerweise ohne Computer alle Rechenschritte entwickeln und verstehen sowie dein Ergebnis erklären können!!!!