Grundsätzlich: Den zu bearbeitenden Term markieren (oder nur Cursor reinfahren), dann passenden Befehl aus dem Menü Berechnungen abrufen. Das Ergebnis erscheint in einer neuen Zeile, fertig.
Soll das Ergebnis den unterlegten Term ersetzen, so während des Abrufens des Befehls die Strg- Taste gedrückt halten. Es ist das so genannte "in place"-Rechnen; sehr praktisch für die Erstellung gegliederter "Schritt für Schritt" Lösungen - Zusammen mit dem Duplizieren des Ausdrucks durch "Paste".

Na ja, die Reihenfolge der Beispiele hat kein großes System, einfach ausprobieren, nehmen was man braucht ...

1. Mit "Evaluate" oder "Berechnen"

$$\frac{3+7}{6}+\frac{8}{3}=\frac{5}{3} \tag{1}$$

2. Mit "Evaluate Numerically" oder "Näherungsweise berechnen"

$$\frac{3+7}{6}+\frac{8}{3}=4.333\,3 \tag{2}$$

3. Mit "Expand" oder "Ausmultiplizieren" rechnen ...

$$(x+4)\cdot(x-2)=x^2+2x-8 \tag{3}$$

oder als eine "Formelsammlung" nutzen ...

$$\begin{aligned}
\sin 2\alpha &= 2\sin\alpha\cos\alpha \\
\tan 2\alpha &= -2\frac{\tan\alpha}{\tan^2\alpha-1} && (4)\\
\sin(\alpha+\beta) &= \cos\alpha\sin\beta+\cos\beta\sin\alpha && (5)\\
(a+b)^3 &= a^3+3a^2b+3ab^2+b^3 && (6)\\
\int\cos^2 x dx &= \frac{1}{2}x+\frac{1}{2}\cos x\sin x && (7)
\end{aligned}$$

4. Mit "Factor" bzw. "Faktorenzerlegung" ...

$$\begin{aligned}
x^4+\frac{11}{2}x^3-3x^2-32x+16 &= \frac{1}{2}(2x-1)(x-2)(x+4)^2 && (8)\\
528573427200 &= 2^9 3^3 5^2 7^6 13 && (9)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\frac{(c+d)^2}{(x+y)^{-2}} &: \left(\frac{c+d}{x+y}\right)^4=\cdots=\frac{(x+y)^6}{(c+d)^2} && (10)\\
\sqrt{\frac{1}{\sqrt{3}}}\cdot\sqrt[3]{9} &= \frac{1}{3}3^{\frac{3}{4}}\cdot 3^{\frac{2}{3}}=3^{\frac{5}{12}}\overset{manuell}{=}\sqrt[12]{3^5} && (11)
\end{aligned}$$

5. Mit "Simplify" bzw. "Vereinfachen" ...

$$\begin{aligned}
3+\frac{1}{3}+3x-5x^2+\frac{2}{5}-\frac{1}{2}x^2 &= \frac{56}{15}+3x-\frac{11}{2}x^2 && (12)\\
\sin x+2\cos x+3\cos x &= 5\cos x+\sin x && (13)
\end{aligned}$$

6. Mit "Solve/Exact"

$$\begin{aligned}
x^2+2x-7 &= 0 && (14)\\
&\left\{x=-1+2\sqrt{2}\right\},\left\{x=-1-2\sqrt{2}\right\} && (15)
\end{aligned}$$

$$\sin x = 2\cos^2 x \quad (16)$$
$$\{x = \arctan 2\} \quad (17)$$

$$e^{-3x} = \frac{1}{2} \quad (18)$$
$$\left\{x = \frac{1}{3}\ln 2\right\} \quad (19)$$

7. Mit "Solve/Numeric"

$$x^2 + 2x - 7 = 0 \quad (20)$$
$$\{x = -3.8284\}, \{x = 1.8284\} \quad (21)$$

8. Mit "Evaluate"

$$\int \left(x^2 + 3x\right) dx = \frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 \quad (22)$$
$$\int_2^5 \left(x^2 + 3ax\right) dx = 39 + \frac{63}{2}a \quad (23)$$
$$\int x^2 \cdot \sin x \, dx = -x^2 \cos x + 2\cos x + 2x \sin x \quad (24)$$
$$\lim_{x \to 2^+} \frac{x+3}{x-2} = \infty \quad (25)$$
$$\lim_{x \to 2^-} \frac{x+3}{x-2} = -\infty \quad (26)$$

9. Ableitungen (derivate) wieder mit "evaluate", Achtung, es sind mehrere Schreibweisen möglich ...

$$\frac{d}{dx}(\sin x + e^{\alpha x} - \frac{1}{x}) = \frac{d}{dx}(\sin x + e^{\alpha x} - \frac{1}{x}) \quad (27)$$

Die Schreibweise mit Strich funktioniert **nur** bei Anwendung auf definierte Terme von $f(x)$. Also erst mit "Define"

$$f(x) = (\sin x + e^{\alpha x} - \frac{1}{x})$$

dann funktioniert bei "Evaluate" auch der Strich ...

$$f'(x) = \cos x + \alpha e^{x\alpha} + \frac{1}{x^2} \quad (28)$$

10. Mit "Evaluate Numerically"

$$\int_2^5 \left(x^2 + 3x\right) dx = 70.5$$
$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \cdot \sin x \, dx = 1.1416 \quad (29)$$

11. Mit "Define" bzw. "Definitionen / ..."

$$f(x) = x^2 \quad (30)$$
$$g(x) = 2x - 1 \quad (31)$$

und anschließend mit Evaluate

$$h(x) = f(x) + g(x) = x^2 + 2x - 1 \quad (32)$$

12. Nochmals mit "Define" bzw. "Definitionen / ..." und anschließend Evaluate, diesmal physikalisch ...

$$\begin{aligned} s\left(t\right) &= \frac{1}{2}gt^2 \\ g &= \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}^2} \qquad (33) \end{aligned}$$

$$s\begin{pmatrix} 1\,\mathrm{s} \\ 2\,\mathrm{s} \\ 3\,\mathrm{s} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2}\,\mathrm{m} \\ 2\,\mathrm{m} \\ \frac{9}{2}\,\mathrm{m} \end{pmatrix} \qquad (34)$$

13. Mit "Schreiben als ..." ...

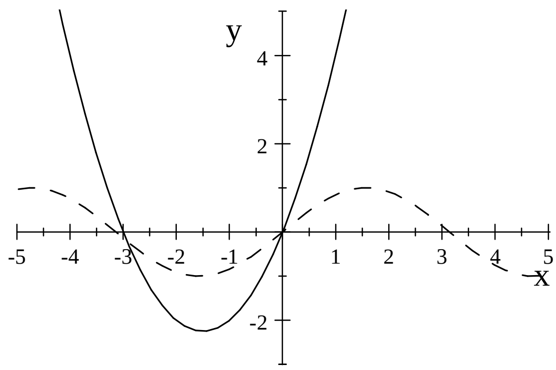
$$3.56 = \frac{89}{25} \qquad (35)$$

$$\sin x = \frac{1}{2}ie^{-ix} - \frac{1}{2}ie^{ix} \qquad (36)$$

14. Mit "Plot2D/rectangular"

$$f\left(x\right) = x^2 + 3x \qquad (37)$$

$$g\left(x\right) = \sin x \qquad (38)$$

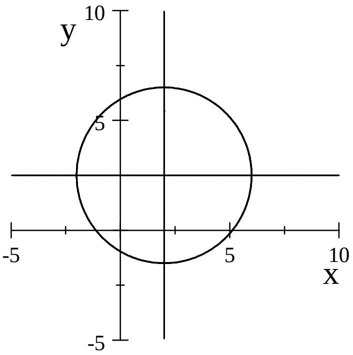


15. Mit "Plot2 D/implicit", und zusätzlich mit manuell eingezeichneten Achsen ...

$$(x-2)^2 + \left(y - \frac{5}{2}\right)^2 = 16 \qquad (39)$$

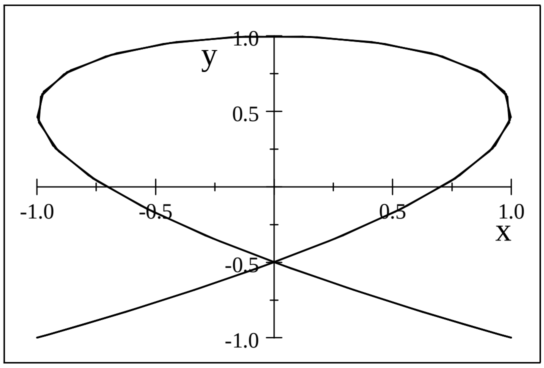
$$x = 2 \qquad (40)$$

$$y = \frac{5}{2} \qquad (41)$$



16. Für die Physiker dürfen selbstverständlich nicht Lisajous-Figuren fehlen ..., mit Plot 2D parametrisch ... $x = \sin t$ und $y = \cos 2t$, zum Zeichnen als Matrix eingeben ...

$$\begin{matrix} \sin 3t \\ \cos 2t \end{matrix} \tag{42}$$



17. Etwas mit Einheiten darf selbstverständlich auch nicht fehlen ...

$$3\,\mathrm{m}^3 + 234\,\mathrm{cm}^3 - 12\,\mathrm{cm}\cdot 5\,\mathrm{m}\cdot 2006\,\mathrm{mm} = 1.796\,6\,\mathrm{m}^3 \tag{43}$$

$$Q = I \cdot t = 2\,\mathrm{A}\cdot 5\,\mathrm{s} = 10\,\mathrm{A\,s} \tag{44}$$

18. Gleichungssysteme werden in eine einspaltige Matrix eingegeben, dann mit "Solve" und "Exact" "in place" gelöst:

$$\begin{matrix} 2x - y = 5 \\ x + 3y = 4 \end{matrix} \qquad \left\{ x = \frac{19}{7}, y = \frac{3}{7} \right\} \tag{45}$$

Sind die Lösungen einer Gleichung nicht rational, folgt das gewünschte Ergebnis mit "Solve" und "Numeric" in place".

19. Bei Vektoren fängt schon die Eingabe einfachst an ..., erst den Buchstaben, dann den Pfeil mit Hotkey Ctrl+- (Strich) ...
Um mit den Vektoren rechnen zu können, müssen sie vorher definiert werden (Eingabe über Matrix) ...

$$\begin{aligned} \vec{v}_1 &= \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ und } \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \text{ und } \quad \vec{v}_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \\ \vec{v} &= \vec{v}_1 + 2\vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \\ 5 \end{pmatrix} \end{aligned} \tag{46}$$

Was den Physiker freut, es hätte auch mit Einheiten funktioniert ..., nun weiter z.B. ...

$$\vec{v}_1\vec{v}_2 = 11 \tag{47}$$

$$\vec{v}_1 \times \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} -7 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix} \tag{48}$$

20. Eine quadratische Gleichung mit "Solve", "Exact" und "In Place" ...

$$5x^2 + 3x = 1 \text{ mit den Lösungen } \frac{1}{10}\sqrt{29} - \frac{3}{10}, -\frac{1}{10}\sqrt{29} - \frac{3}{10} \tag{49}$$

So etwas geht auch mit "Roots" ...

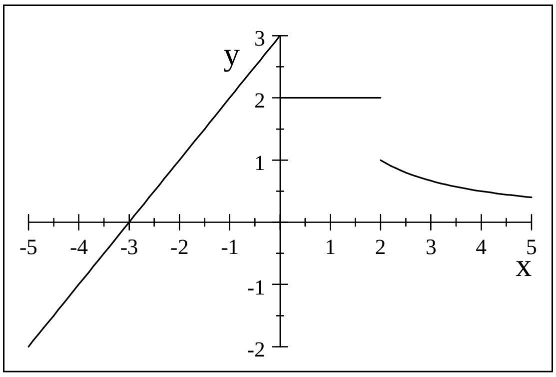
$$\begin{aligned} 5x^2 - 3x &= -1 \\ & \quad \frac{1}{10}i\sqrt{11} + \frac{3}{10}, \frac{3}{10} - \frac{1}{10}i\sqrt{11} \end{aligned} \tag{50}$$

auch "Roots" bzw. "Lösen" arbeitet selbstverständlich allgemein ...

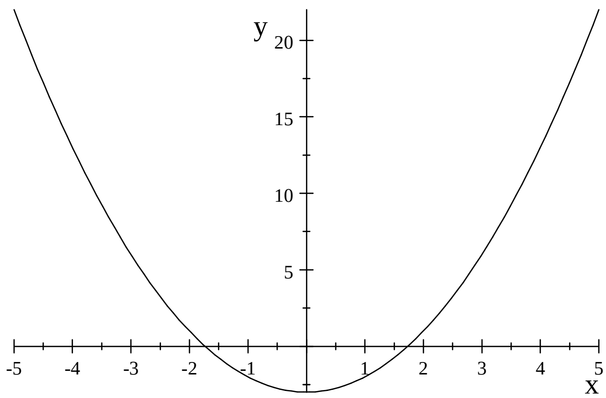
$$ax^2 + bx + c \text{ hat die Wurzeln } \begin{matrix} \frac{1}{2a}\left(-b + \sqrt{(b^2 - 4ca)}\right) \\ \frac{1}{2a}\left(-b - \sqrt{(b^2 - 4ca)}\right) \end{matrix} \tag{51}$$

21. Stückweise definierte Funktionen definiert man auf dem Bildschirm in der folgenden verbindlichen Form (Klammer aus der Symbolleiste, darin Matrix, hier 3×3, nur der Text in der 2. Spalte ist beliebig):

$$f(x) = \begin{cases} x + 3 & wenn & x < 0 \\ 2 & wenn & 0 \leq x \leq 2 \\ 2/x & wenn & 2 < x \end{cases} \tag{52}$$



22. Bei Gleichungen gibt es häufig mehrere Lösungen. Sucht man diese "näherungsweise" also numerisch, werden u.U. nicht alle Lösungen angezeigt. So hat $x^2 - 3 = 0$ wie man leicht erkennt zwei Lösungen. Das "lösen näherungsweise" liefert diese auch sofort: $\{[x = -1.732\,1], [x = 1.732\,1]\}$.



Bei der Gleichung

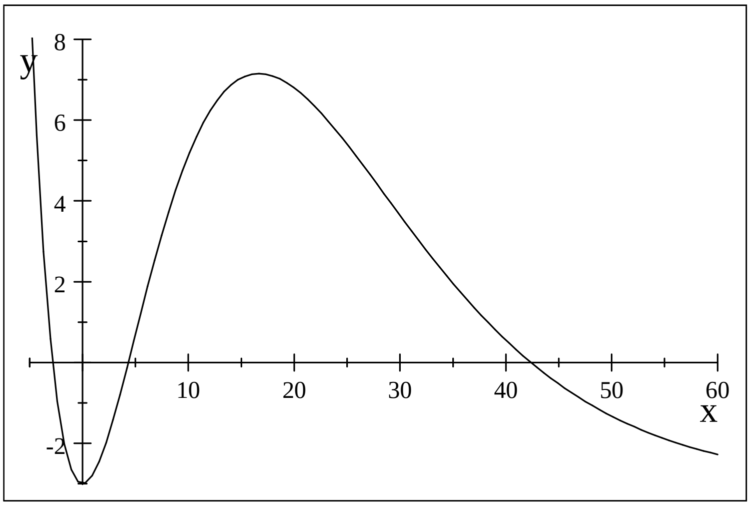
$$0.27 \cdot x^2 \cdot e^{-0.12 \cdot x} - 3 = 0$$

wird zwar sofort eine Lösung geliefert,

$$\text{Lösung ist} : \{[x = -2.815\,3]\}$$

diese ist aber, wie man in einem Plot erkennen kann, nicht die einzige.

$$0.27 \cdot x^2 \cdot e^{-0.12 \cdot x} - 3 = 0$$



Nun muss man nachhelfen und die Intervalle für die numerische Lösung vorgeben; es wird aber immer nur eine Lösung geliefert, "die erste im Intervall, von links kommend". Eingabe der Funktion und des Intervalls erfolgt in einer Matrix in der folgenden Syntax:

$$\begin{gathered} 0.27 \cdot x^2 \cdot e^{-0.12 \cdot x} - 3 = 0 \\ x \in (0, 10) \end{gathered} \tag{53}$$

Lösung ist: $\{[x = 4.3195]\}$

$$\begin{gathered} 0.27 \cdot x^2 \cdot e^{-0.12 \cdot x} - 3 = 0 \\ x \in (10, 100) \end{gathered} \tag{54}$$

Lösung ist: $\{[x = 42.377]\}$

23. Etwas Räumliches darf nicht fehlen ..., ein Potentialtrichter, in den man bei Animation reinschauen kann, erfreut den Physiker, mit Plot 3D, zylindrische Koordinaten ...

$$[\rho, \theta, -\frac{1}{(0.2\rho)^{3/2}}] \tag{55}$$