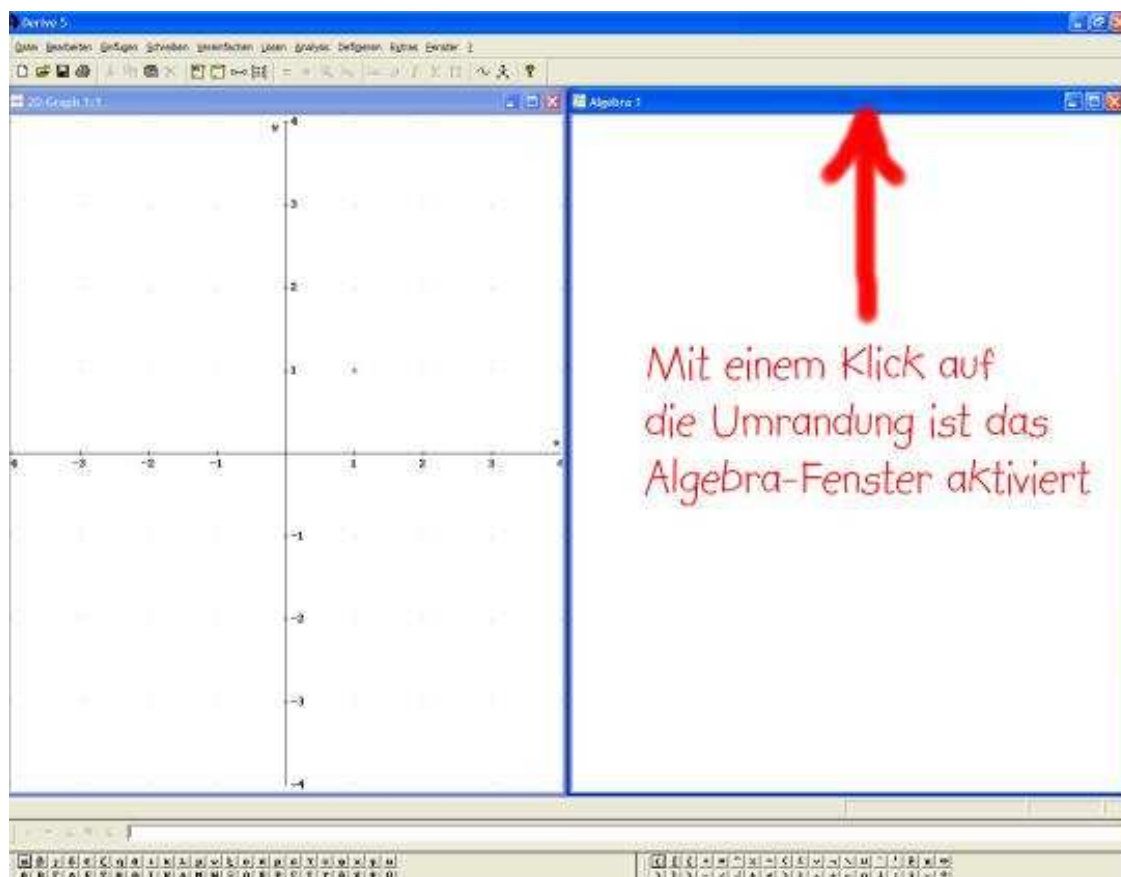


Differentialrechnung mit Derive Klasse 11

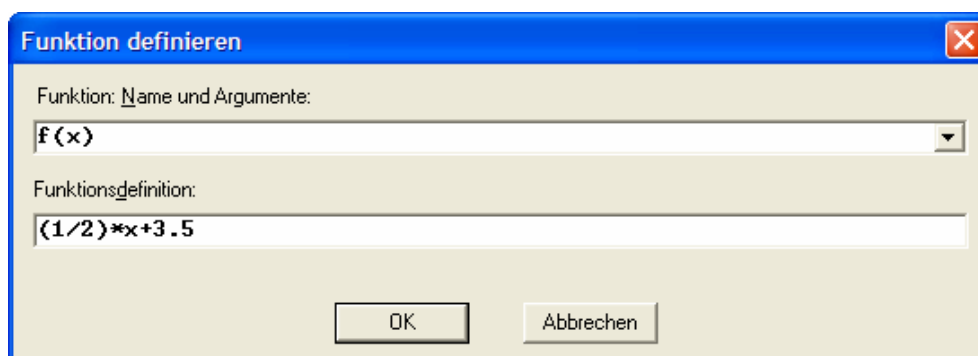
Einführung: Derive arbeitet auf **zwei** verschiedenen Ebenen. Im Algebra-Fenster (= Startfenster) werden Funktionen definiert, im Graphik-Fenster können definierte Funktionen visualisiert, also gezeichnet werden.

Da man häufig zwischen den Ebenen wechseln muss, sollten die Fenster nebeneinander gelegt werden:
→ Fenster → Neues 2D-Graphik-Fenster → Fenster → Vertikal anordnen
Nun kann man auf das jeweilige Fenster anklicken, um darin zu arbeiten. So sieht es dann aus...



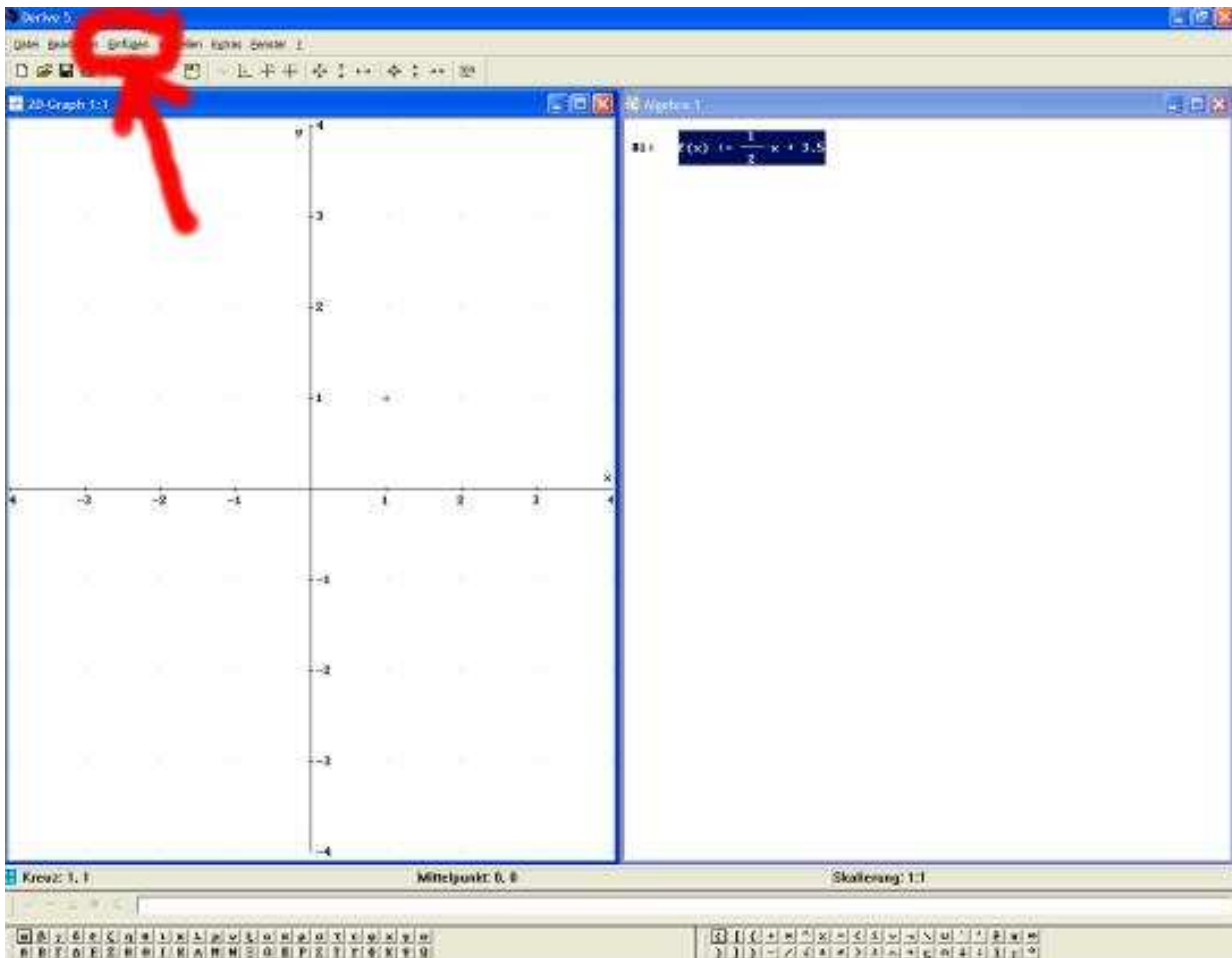
❶ **Funktion definieren**, z.B. $f(x) = \frac{1}{2}x + 3,5$

Algebra-Fenster → Definieren → Funktion definieren → Funktion: Name und Argumente: $f(x)$
→ Funktionsdefinition: $(1/2)*x+3.5$ → OK

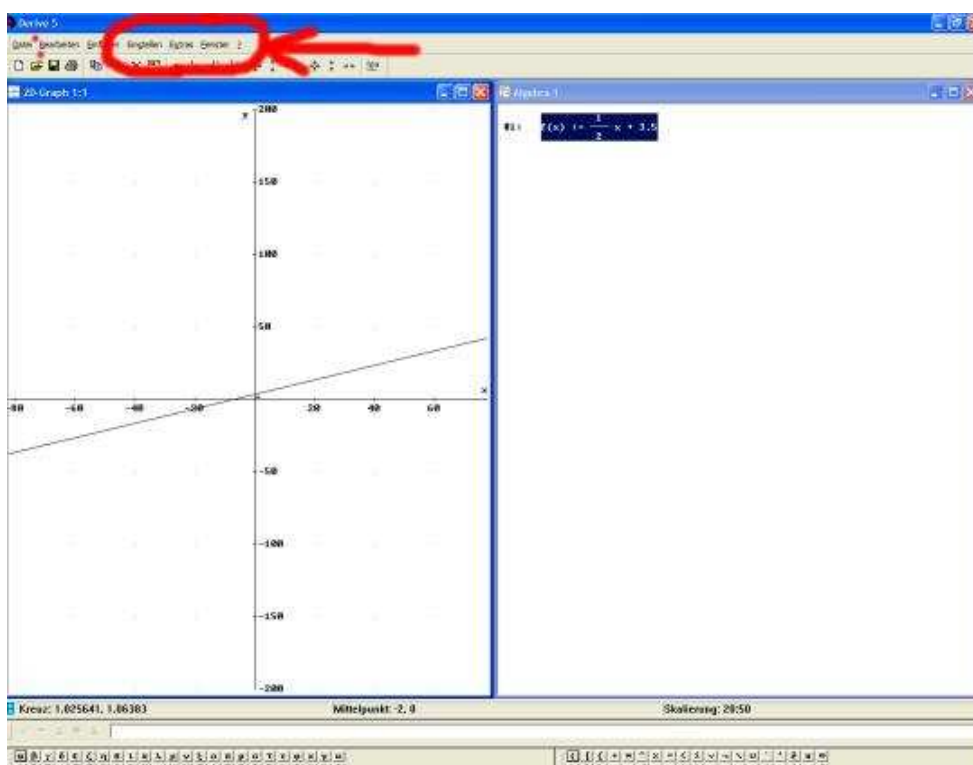


📌 Graphen zeichnen

Entsprechende Funktion im Algebra-Fenster markieren → Graphik-Fenster anklicken
→ Einfügen → Graph



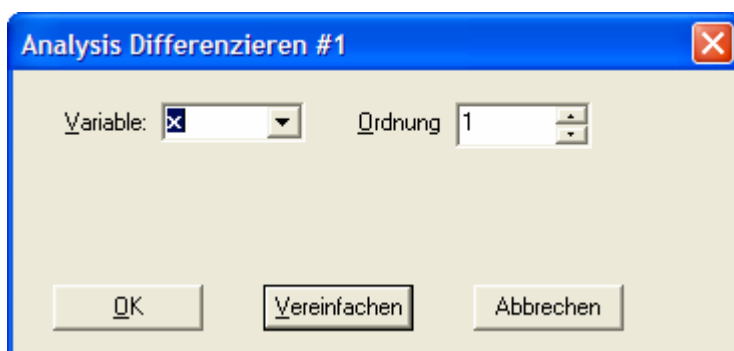
Tipp: Befindet man sich auf der Graphik-Ebene, gibt es viele Optionen, mit denen man den Funktionsgraphen und das Koordinatensystem verändern kann.



Arbeitsauftrag: Fügt eurem Koordinatensystem Gitterlinien hinzu, verändert die Farbe eures Graphen und bearbeitet die x-Achse, so dass man einen Bereich von -15 bis +15 ablesen kann. Macht das gleiche für die y-Achse.

3 Funktionen ableiten

Derive leitet selbst schwierige Funktionen auf Knopfdruck im Sekundenbruchteil ab. Entsprechende Funktion im Algebra-Fenster markieren → *Analysis* → *Differenzieren...*



... → *Vereinfachen*

Im Algebra-Fenster erscheinen jetzt zwei neue Zeilen. In der zweiten steht die Ableitung. Um höhere Ableitungen zu bilden, markiert man die letzte Ableitung und wiederholt die zuvor beschriebenen Schritte. Will man den Graph der Ableitung(sfunktion) darstellen, geht man wie in Schritt 2 vor.

Nachdem ihr euch mit diesen ersten Schritten vertraut gemacht habt, sollte folgende Aufgabe gelöst werden (**Wichtig:** Löscht zuvor alle aktuellen Einstellungen! Das geht am einfachsten, indem ihr Derive einfach schließt und anschließend wieder öffnet. Das muss auch nach jeder bearbeiteten Teilaufgabe geschehen):

Aufgabe:

1) Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = -\frac{1}{3}x^5 + 2x^4 - \frac{1}{4}x^3$. Bilde die ersten drei Ableitungen und stelle alle Graphen im Koordinatensystem dar.

2) a) Finde heraus, wie man Betragsfunktionen definieren kann und gib anschließend die Funktion f mit $f(x) = |x^4 - 2x^2 - 2|$ ein.

b) Bilde die ersten vier Ableitungen und stelle sie so im Koordinatensystem dar, dass man auch den Graph der vierten Ableitung sieht.

c) Was bedeutet der Ausdruck „sign“?

Wichtig: Bei einem Dezimalbruch muss man statt eines Kommas (z.B. 0,75) bei Derive einen Punkt eingeben (also 0.75!). Exponenten (z.B. bei x^2) schreibt man bei Derive mit dem „Dach“-Zeichen (also x^2)

„ $0,5x^4 + 7,5x^3 - \frac{1}{x}$ “ wird dann geschrieben: „ $0.5*x^4+7.5*x^3-1/x$ “