

LV069:LV-Uebersicht/WS15 16/Koordinaten(system), Funktionen und Graphen

Aus Wiki der Fakultät für Physik Universität Wien

< LV069:LV-Uebersicht | WS15 16

Inhaltsverzeichnis

- 1 Vorkurs Physikstudium/Mathematik-Teil
- 2 Koordinaten(system), Funktionen und Graphen
 - 2.1 Input 1
 - 2.2 Aufgaben
 - 2.3 Input 2
 - 2.4 Aufgaben
 - 2.5 Input 3
 - 2.6 Aufgaben
 - 2.7 Input 4
 - 2.8 Aufgaben
 - 2.9 Input 5

Vorkurs Physikstudium/Mathematik-Teil

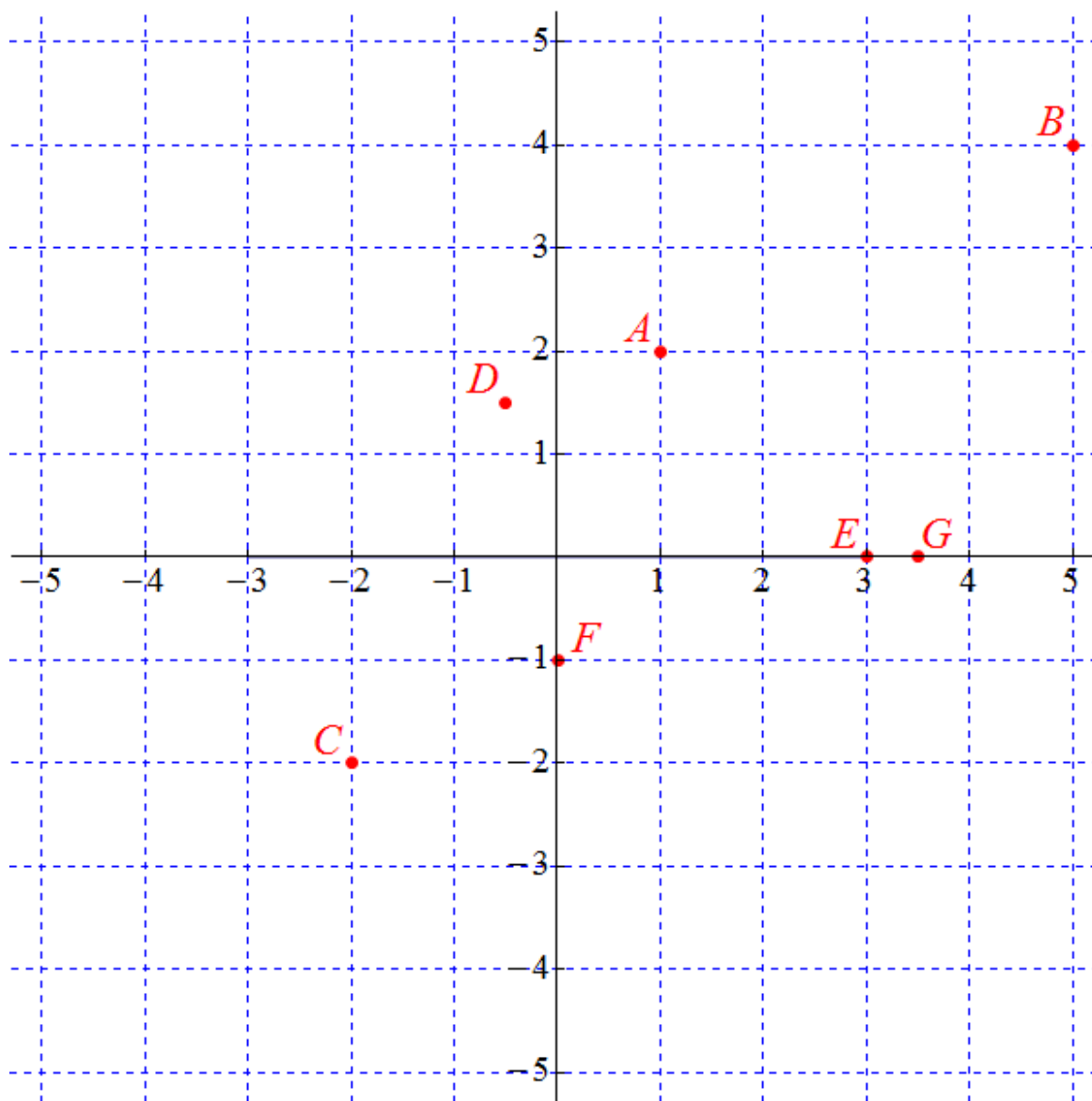
Koordinaten(system), Funktionen und Graphen

Input 1

Relle Zahlen, Zahlengerade, kartesisches Koordinatensystem, Zahlenpaare, Koordinaten von Punkten.

Aufgaben

- Zeichnen Sie die Punkte mit Koordinaten $A(3, 2)$, $B(2, -3)$, $C(4, 0)$, $D(0, -1)$, $E\left(-\frac{3}{2}, -2\right)$ in ein Koordinatensystem!
- Lesen Sie die Koordinaten ab:



[Lösungen: $A(1, 2)$, $B(5, 4)$, $C(-2, -2)$, $D\left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$, $E(3, 0)$, $F(0, -1)$, $G\left(\frac{7}{2}, 0\right)$]

Input 2

(Reelle) Funktionen und ihre Darstellungen: Schreibweisen, Funktionsgleichung und Funktionsterm, Argument (= Stelle), Funktionswert, Wertetabelle, DynaGraph (Funktionale Abhängigkeiten verstehen (<http://www.mathe-online.at/galerie/fun1/fun1.html#FunktAbh>)).

Aufgaben

- Erstellen Sie eine Wertetabelle der durch $f(x) = x^2$ gegebenen Funktion f zwischen -3 und 3 mit Schrittweite $0,5$!
- *Peer instruction*: Sagen Sie voraus, wie sich DynaGraph für $x + 3$ verhalten wird:
 - A: Der blaue Punkt bewegt sich drei mal so schnell wie der rote.
 - B: Der blaue Punkt bewegt ein Drittel so schnell wie der rote.
 - C: Der blaue Punkt bewegt sich manchmal schneller und manchmal langsamer als der rote.
 - D: Beide Punkte bewegen sich gleich schnell.
- *Peer instruction*: Sagen Sie voraus, wie sich DynaGraph für $-2x$ verhalten wird:

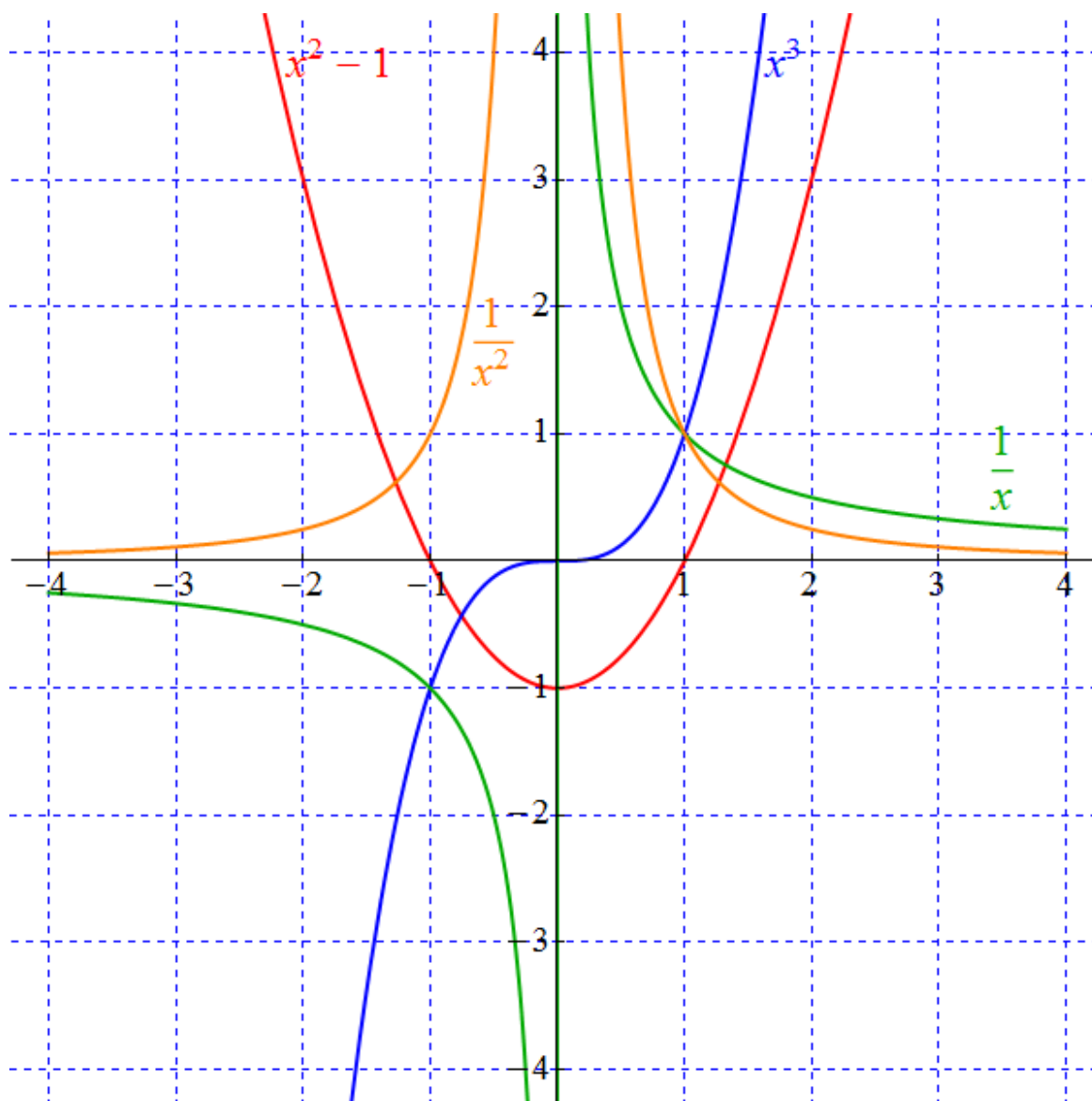
- A: Die beiden Punkte verhalten sich zueinander exakt gespiegelt.
 - B: Der blaue Punkt hält sich immer nur im Bereich negativer Werte auf.
 - C: Der blaue Punkt bewegt sich halb so schnell wie der rote.
 - D: Der blaue Punkt bewegt sich doppelt so schnell wie der rote.
- *Peer instruction:* Sagen Sie vorher, wie sich DynaGraph für x^2 verhalten wird:
- A: Der blaue Punkt hält sich nie links vom Nullpunkt auf.
 - B: Der blaue Punkt bewegt sich immer schneller als der rote.
 - C: Der blaue Punkt bewegt sich immer langsamer als der rote.
 - D: Beide Punkte bewegen sich gleich schnell.

Input 3

Funktionsgraph, Eigenschaften: Funktionsterm \leftrightarrow Graph, Nullstelle, Unendlichkeitsstelle (Singularität), lokale Extrema, globales Verhalten (Positivität, Monotonie, Verhalten im Unendlichen).

Aufgaben

- Bestimmen Sie die Nullstellen der Funktion $x \mapsto 2x - 3$ grafisch und rechnerisch!
- Hier sind die Graphen von vier Funktionen abgebildet:



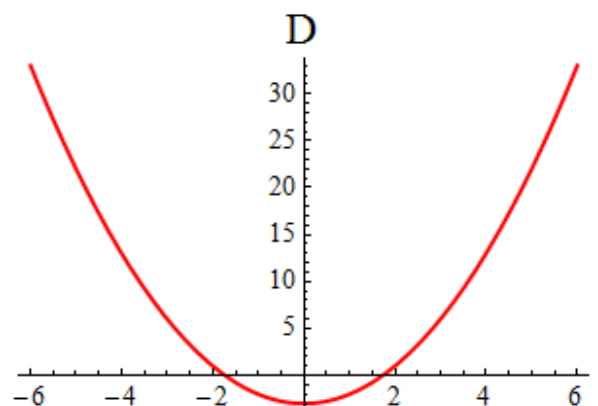
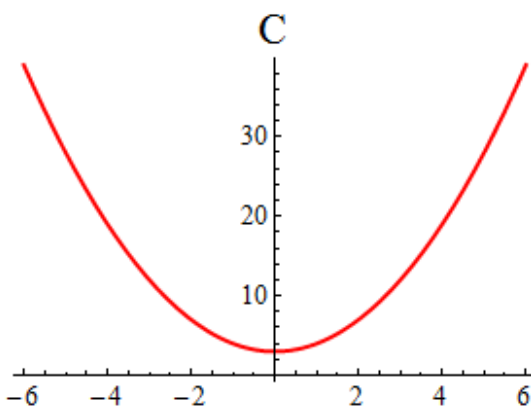
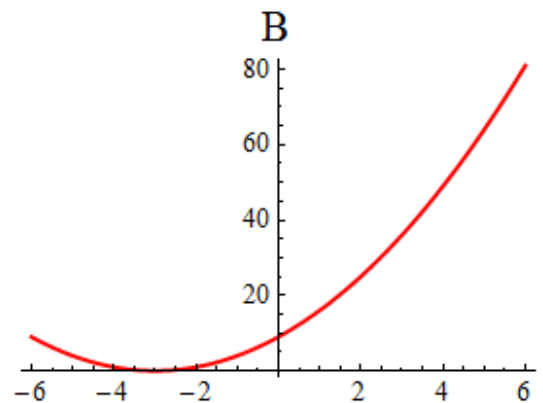
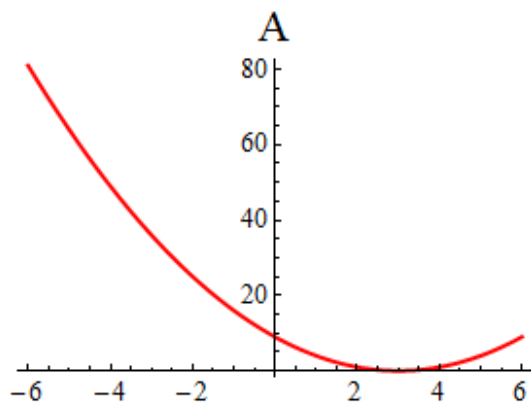
- Erklären Sie, warum der Graph der Funktion $x \mapsto x^2 - 1$ so aussieht wie oben abgebildet!
- Erklären Sie, warum der Graph der Funktion $x \mapsto x^3$ so aussieht wie oben abgebildet!
- Erklären Sie, warum der Graph der Funktion $x \mapsto \frac{1}{x}$ so aussieht, wie oben abgebildet!
- Erklären Sie, warum der Graph der Funktion $x \mapsto \frac{1}{x^2}$ so aussieht wie oben abgebildet!
- Puzzle Das große Graphenpuzzle (<http://www.mathe-online.at/tests/fun1/erkennen.html>)

Input 4

Transformationen von Funktionen: $af(x)$, $f(x) + a$, $f(x - a)$, $f(ax)$.

Aufgaben

- *Peer instruction:* Wie sieht der Graph der Funktion $x \mapsto (x + 3)^2$ aus?



- Skizzieren Sie die Graphen der Funktionen $x \mapsto 2x^2$, $x \mapsto x^2 + 2$, $x \mapsto (x - 2)^2$ und $x \mapsto (2x)^2$ in einem Diagramm!
- Entwerfen Sie auf einem Blatt Papier eine Aufgabe vom Typ "Wie sieht der Graph der Funktion ... aus?", skizzieren Sie den Graphen auf der Rückseite und reichen Sie das Blatt an die nächste Gruppe weiter!

Input 5

Funktionsgraphen plotten:

- mathe online Funktionsplotter <http://www.mathe-online.at/>
- GeoGebra: <http://www.geogebra.org/>
- Wolfram Alpha <http://www.wolframalpha.com>

Von „[https://www.univie.ac.at/physikwiki/index.php/LV069:LV-Uebersicht/WS15_16/Koordinaten\(system\),_Funktionen_und_Graphen](https://www.univie.ac.at/physikwiki/index.php/LV069:LV-Uebersicht/WS15_16/Koordinaten(system),_Funktionen_und_Graphen)“

- Diese Seite wurde zuletzt am 11. Juli 2015 um 23:32 Uhr geändert.