EI M5 2010-11	*MATHEMATIK* Stunde vom 17.09.2010	**WADI**

In dieser Stunde haben wir uns durch einen Blätterwald gewühlt, der ab kommender Woche geordnet vorliegen wird. Der Unterricht wird relativ zügig die Themen der Mittelstufe wiederholen, die nötig sind für ein erfolgreiches Arbeiten miteinander. Wir werden diese Wiederholung gemeinsam durchführen. Wenn ihr merkt, dass ihr nicht sicher seid, bitte ich euch, mich anzusprechen, damit wir eine Lösung finden.

Tafelbild

Ein Foto habe ich hier nicht gemacht, wir haben allerdings am Ende der Stunde noch die Einstiegsaufgabe besprochen. Ihr solltet die Funktion $f(x) = x^2+5x-7$ „diskutieren", also Nullstellen, Symmetrien, Hoch/Tiefpunkte und das Verhalten für große x-Werte herausfinden.

a) Nullstellen: gesucht sind x-Werte, für die der „y-Wert" f(x) Null wird. Also f(x)=0. Damit ist $x^2+5x-7 = 0$ zu lösen. Ausklammern klappt nicht, also muss die abc- oder pq-Formel her. a=1,b=5 und c=-7 (Achtung: MINUS!) bzw. p=5 und q=-7. Ich mache hier mit der pq-Formel weiter (im Unterricht wars die abc):

   x1 = -5/2+wurzel(25/4-(-7))=-2,5+wurzel(13,25) bzw. x2=-2,5-wurzel(13,25).

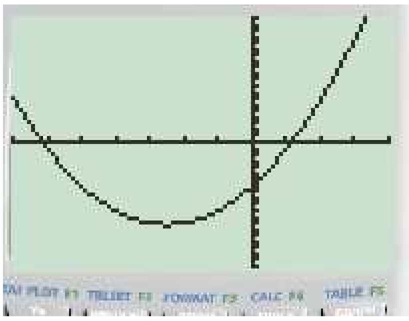
   Gerundet wären das x1=6,14 bzw. x2=-1,14.

b) Symmetrien: keine! Es gibt sowohl gerade, alsauch ungerade Exponenten. Dabei achten wir NUR auf Symmetrien zur y-Achse (gerade Exp.) bzw. zum Ursprung (ungerade Exp.).

c) Hoch-/Tiefpunkte: In so einem Punkt muss die Steigung Null sein! Da f`die Steigung ist, setzen wir es gleich Null und lösen erneut eine Gleichung=0. Dafür leiten wir ab:
   f`(x)=2x+5. Nun f`(x)=0=2x+5 und so ist ein x-Wert x3=-2,5. Was für eine Sorte von Extremwert vorliegt, ist nicht klar, auch ein Sattelpunkt wäre möglich. Einfacher, als den Vorzeichenwechsel zu prüfen, ist erst einmal f``(x) zu untersuchen. Ist nämlich f(-2,5) <0, so ist es ein Hochpunkt, bei >0 wäre ein Tiefpunkt gegeben. Mit f``(x)=2 ist klar, dass P(2,5|11,75) ein Tiefpunkt ist.

d) Für große x-Werte verhält sich die Funktion immer wie der Term mit dem höchsten Exponenten. Hier ist das x^2 und so sehen wir, dass für große positive Werte f(x) nach +unendlich abhaut. Auch für sehr negative Zahlen haut f(x) nach +unendlich ab, da x^2 das Vorzeichen von x „löscht" (durchs quadrieren; minus mal minus gibt halt plus).

e) Das wars. Schauen wir uns f(x) noch schnell an:



Sieht gut aus, Tiefpunkt stimmt und die Nullstellen auch… Das war ein ganz einfacher Fall der Kurvendiskussion. Das Nette ist, dass es IMMER SO LÄUFT. Wir werden noch die

Wendepunkte und Parameter dazugewinnen, aber außer schwierigeren Rechnungen bleibt alles beim Alten!

WADI

Neben der GTR-Anleitung solltet ihr die WADI-Blätter von Klassenstufe 9 und 10 bearbeiten. Verzichtet dabei auf Geometrie, Wahrscheinlichkeit und Vektoren! Damit beschäftigen wir uns erst später.