

Recap Rap Q11

Koopmander

Youtube: https://youtu.be/d1Kx_r9vCcU

Schau doch hin Mann echt voll brutal,
manche Funktionen sind gebrochen rational.
Der Name kommt, so ist das halt
von der charakteristischen Bruch-Gestalt.
Zähler durch Nenner beide irgendwas
mit x und damit beginnt erst der Spaß.

Pass auf der Nenner ist oft nicht clean,
und versucht sich so nen Wert reinzuziehn,
dass er ganz Null ist der Idiot
da hilft dann nur noch ein strenges Verbot
der Definitionspolizei, die macht mit aller Strenge,
dort eine Lücke in der Definitionsmenge.

Im Mathe-Slang nennt man solche Stücke
voll lame eine Definitionslücke.
Paragrafenreiter unterscheiden nun
was der Zähler hat damit zu tun.
Ist er vom Wert her was anderes, sagen manche Quellen
dazu dann einfach Polstellen
ist er auch Null, voll der Narr,
sagt man zur Lücke dann hebbar.

Hebbar ist dann einfach wie ein Loch im Graph,
beim Pol wirds unendlich, komisch, dass der Graph das darf.
Man spricht dann unter Mathefachidioten
voll stylisch von des Graphen Asymptoten.
Die gibts vertikal, schräg und in der horizontale
als ganz besondere Graph-Merkmale.
Asymptoten sind vom Graph voll frienzoned
haben im unendlichen einfach Berühr-Verbot.

Kommt nur sehr nah ran von unten oder oben
mehr ist nicht drin – berühren verboten.
Vertikale Asymptoten sieht man immer dann,
wo man eine Polstelle finden kann.
Horizontale Asymptoten stehen dann parat,
wenn Zähler und Nenner ham den gleichen Grad.
Alternativ gilt Nenner größer Zählergrad,
bügelt der Nenner der Zähler auf Null platt.

Die Gleichung ergibt sich dann ganz kess,
aus dem jeweiligen Limites.
Beim Limes, das weiß inzwischen jeder Noob,
Teil ich durch Null nimmt der Graph den Hut
er haut ganz chillig nach unendlich ab,

es sei denn, dass wegen Vorzeichen hat er es satt
und er unendlich weit nach unten sinkt,
wer weiß, was er glaubt, dass das ihm bringt.
Im Gegensatz dazu, eyy sag bloß,
unendlich ist einfach verdammt groß,
wird durch unendlich geteilt dann geht es los:
alles nicht unendliche wird Null, grandios.

Als Taktik zur einfachen Bestimmung
des Limes ist somit nur zu tun:
Klammer im Nenner und Zähler die größte Potenz aus
und schmeiß anschließend alle Brüche als Null raus.
Das Ergebnis ist aus dem was übrig geblieben
dann fertig herauszusieben.
Hier gibt es quasi nur drei Optionen
Null, ne Zahl und schräge Asymptoten.
Die schräge Gleichung gibt die Polynomdivision
die im G8 allerdings keinen Ton
von sich gibt, daher ist sie gegeben im Test,
als der nicht im Bruch liegende Rest.

Das nächste Thema ist so wichtig wie Nieren
im Körper: es heißt lokales Differenzieren.
Dabei unterscheidet man oft gerade
zwischen mittlerer und globaler Änderungsrate.
Bei mittlerer wird dabei halt überlegt,
welche Steigung die Gerade durch zwei Punkte anstrebt.
Die Punkte nehmen wir dabei vom Graph
ohne zu fragen, ob man das darf.

Es gibt hier nun manchmal jedoch ein Problem
will man sich die Steigung in nur einem Punkt ansehen.
Wo liegt die Gerade und zu unserem Leid
ist da noch die Sache mit der Differenzierbarkeit.
Helfen kann hier nur, wer hätte das gedacht,
der Differenzialquotient mit seiner Macht.
Er schiebt mit leichter Berührungsangst
zwei Punkte auf dem Graphen ganz nah zusamm.
Mit dem Limes und etwas Geschick,
kriegt man was raus für den besonderen Kick.

Es gibt leider so manche Graph Außenseiter,
die sind echt dumme Ableitungsbegleiter.
Da kann sich der Limes nicht entscheiden,
Dreiecksbeziehung mit den Werten beiden,
nicht differenzierbar sagt man – ein echtes Highlight
and still a better love story then twilight.

Mathematiker sind nun ganz darauf versessen
die Steigung überall auszumessen.
Anfänger müssen in diesem Bestreben

mit Lineal am Graphen selbst Hand anlegen.
Dabei interessiert ob die Tangente glatt
steigend, fallend oder waagrechte Tendenzen hat.
Die Pros posen hierbei echt total
und differenzieren die Funktion global.
Mit f Strich von x, schau einfach hin
lässt sich die Steigung an jedem Punkt bestimm.
Die Funktion von der f Strich abstammt
wird dabei lässig Stammfunktion genannt.

Das Ableiten wird nun echt zentral
und kannst du keine Regeln ist es ne Qual:
Terme sind echt voll verklemmt
und werden von plus oder minus getrennt.
Einer nach dem anderen, Schritt für Schritt,
Vorfaktor bleibt stehen und wird so mit
Exponent runter, eins weniger rauf
zur ersten Regel, hast du die drauf,
kommen Produkt- und Quotientenregel daher
und machen uns das Leben schwer.

Die Produktregel nun zum Beispiel besagt
die Ableitung wird als Summe verzahnt.
U und v je eines abgeleitet eins nicht
deswegen kriegt im paar immer nur einer nen Strich.

Die Quotientenregel ist ganz besonders eigen,
denn sie will unbedingt ein Bruch bleiben.
Oben Produktregel mit minus unten v Quadrat
so steht sie als Regel für uns parat.

Die Kettenregel ist die schlimmste von allen
uns einfach nachdifferenzieren vors Gesicht zu knallen.
Äußere zuerst dann verschachtelt nach innen
eine Ableitung nach der anderen betsimmen.
Dabei ist entscheidend und das ist echt bequem
leit ich die äußere ab, bleibt die innere stehn.

Was jetzt noch fehlt, doch jeder wissen muss
sind die Ableitung von Sinus und Kosinus.
Die Ableitung des einen ist das andere nur
kommt bei Kosinus ein Minus zum Sinus dazu.

Wurzeln ableiten ist ein Problem
das wir chillig bei der Wurzel angehn.
Die dritte Wurzel, darüber wird nicht verhandelt
wird straight zu hoch ein Drittel umgewandelt.
Es ist voll easy wenn man überlegt,
dass nun das gleiche Problem wie bei Exponenten besteht.
Motz ich ne Wurzel zum Exponent auf
nehm ich ne neue, alte Regel in kauf.

Egal was oben steht, da hat der Spaß ein Loch
Exponent runter eins weniger rauf gilt immer noch.

Es fehlt noch, was zuletzt kommen muss
 e hoch x und natürlicher Logarithmus.
 \ln von x ist wie ich das seh
der Logarithmus zur Basis e .
 e hoch x abgeleitet ist, jetzt ist es betont
wieder e hoch x , so wie geklont.
Der \ln dem ist das nicht genug,
er wird zu einem 1 durch irgendwas Bruch.

Machen wir das alles zum Spaß? Was ist der Gewinn?
Wo ist denn nun beim Ableiten der Sinn?
Ich weiß nun die Steigung so sagt ein Genie
und weiß somit alles über Monotonie.
Wo die Steigung hart als Null wird gedisst
dort nun ein Extremwert des Graph zu finden ist.
Über Monotonie finden wir dann heraus,
wie sieht es in der Umgebung aus.
Steigend, dann fallend da sieht man sofort:
dort ist ein lokales Maximum an diesem Ort.
Ob Terrassenpunkt, Tiefpunkt ganz egal
nutz dein Hirn sonst endet die Klausur fatal.

Als letztes Analysis Thema, das muss man betonen,
kommen schlussendlich die Umkehrfunktionen.
Checkst du nicht? Ey wär doch gelacht,
wir wird theoretisch einfach rückwärts gedacht.
Normal setzt du x ein und bekommst y raus
doch hier sieht es umgekehrt aus.
Die Frage die der Mathematiker stellt
ist durch welches x man ein gegebenes y erhält.
Damit tauscht x und y ,
und man erhält nach auflösen ne neue Funktion.

Die heißt Umkehrfunktion, f hoch minus eins geschrieben,
frag nicht warum, man ist halt so verblieben.
Graphisch sieht man die Umkehrfunktion eindeutig,
als durch x gleich y achsensymmetrisch.
Teilweise gibt es dabei nun Stress
wenn sich manche Funktion nicht überall umkehren lässt.
Unproblematisch sind dabei vor allem
monoton steigen oder fallende Intervalle.
Steigt und fällt es aber wie es will
kanns sein, dass es nicht mehr die Funktion erfüllt.
Denn Funktionen, das weiß man aus der achten Klasse,
zu einem x nur genau ein y zulassen.
So kann die Wurzel zum Beispiel Umkehrung zu x Quadrat
nicht mehr schwimmen, sie hat nur noch einen Arm.
Umkehrfunktionen braucht man immer bei bösen
Gleichungen, die will man nach einer Variablen auflösen.

Als zweites Thema, man glaubt es kaum,
kommt die Koordinatengeometrie im Raum.
Punkte, Körper im dreidimensionalen Raum verloren
und dann gibt es da auch noch Vektoren.
Vektoren sind, so sagen Lehrer galant,
ein ganz bestimmter Repräsentant
für eine, das nimmt man ganz strenge,
Richtung im Raum, mit fester Länge.

Mit Vektoren rechnen bedeutet in Vorstellung das nette
aneinanderfügen einer Vektorenkette.
Abziehen ist dabei gleich geschenkt:
es wird der Gegenvektor angehängt.
Der hat fast alles gleich, das haut keinen um,
nur Spitze und Fuß sind genau andersrum.
Algebraisch ist das Rechnen leicht gewählt,
wird einfach koordinatenweise zusammengezählt.
Vorfaktor vorm Vektor, das weiß ein jeder,
geht dem Vektor auch koordinatenweise ans Leder.

Die Länge oder Betrag ist nicht irgendwas,
sondern das Ergebnis einer Art Pythagoras.
Der Vektor zwischen zwei Punkten, das ist ein muss,
rechnet sich mit Spitze minus Fuß.
Das Skalarprodukt rechnet sehr verschämt
wie ein amerikanischer Square-Dance.
Je die gleichen Koordinaten machens sich bequem
und tun multipliziert und summiert das Ergebnis ergebn.
So wird aus zwei Vektoren eine Zahl
ist diese Null, sind die Vektoren orthogonal.

Will ich orthogonale Vektoren selbst erzeugen
darf ich das Kreuzprodukt nicht scheuen.
 $V \times w$ durch die Formel verlinken
ergibt einen Vektor zu beiden im rechten Winkel.
Winkel gibts ja auch noch, jetzt reicht mir bald
verwende einfach die Formel halt.
Kosinus, Skalarprodukt durch Beträge, kanns nicht verhelen
vergesst nicht im Taschenrechner auf „Rad“ umzustellen.

Es gibt noch Flächenformeln, aber alter Mann
das man auf der Formelsammlung nachschauen kann.
Viel stressiger sind und es nervt auch enorm,
Kugel, Gerade und Ebene in Koordinatenform.
Geraden die aus Aufpunkt und Richtung bestehn
im Vergleich zu Ebenen, die in zwei Richtungen gehen.
Die Kugel rundet das Angebot ab
mit allen Koordinatendifferenzen und dem Radius Quadrat.

Bald ist man den Rap wahrscheinlich leid,
es fehlt aber noch die Wahrscheinlichkeit.
Axiome definieren uns dabei glatt,
dass Wahrscheinlichkeit zwischen 0 und 1 zu sein hat.
Überschneiden sich Ereignisse nicht
addieren die Wahrscheinlichkeiten sich.
Ereignis meint dabei im Fachjargon
die Zusammenfassung mehrerer Ergebnisse von
einem Zufallsexperiment, das, wie der Name schon sagt,
mehrere zufällige Ausgänge oder Ergebnisse hat.

Diese Ergebnisse fasst man dabei so zusammen,
dass wir Schnitt, Vereinigung oder Komplimente ham.
Schaut man sich Ereignisse an und ist besonders bereit,
spricht man über bedingte Wahrscheinlichkeit.
Das bedeutet, mal ganz salopp ausgedrückt,
dass das eine Ereignis die Chance für das andere verrückt.
In der Formel wird dann dem Pro klar
stellt sich das durch Schnitt durch Bedingung dar.
Beeinflusst die Bedingung die Wahrscheinlichkeit nicht
spricht man dann von stochastisch unabhängig.

Das war der Recap Rap, like and subscribe,
auf dass irgendwas davon hängen bleibt.
Das nächste Special wird dann voll korrekt,
hoffentlich von euch allen ausgecheckt.

Der Koopmander sagt servus, das ist klar
noch Fragen oder sonstwas – schreib Kommentar.
Die les ich alle, bin damit vertraut
Also dann Leute – Koopmander out!