

NRW-Abitur Mathe: Unterschiede der Operatoren "Berechne" und "Bestimme" bei Integralen

Beitrag von „Prinz Eisenscherz“ vom 13. Mai 2024 08:50

Hallo zusammen!

Ich habe eine Frage zu den Erwartungen hinsichtlich unterschiedlicher Operatoren bei NRW-Mathe-Abitur-Klausuren bei der Ermittlung von Integralen.

Mein Kenntnisstand:

- Operator "Bestimme": Angabe oder Verwendung von Stammfunktionen nicht erforderlich, voller Einsatz des GTRs zulässig.
- Operator "Berechne" (oder synonym: "Bestimme rechnerisch"): Angabe und Verwendung von Stammfunktionen erforderlich.

Soweit ich weiß, folgen die Modelllösungen der früheren Abiturjahrgänge dieser Unterscheidung. Bei der Modelllösung der diesjährigen Abitusklausuren (Grundkurs) finden sich in der Modelllösung jedoch anscheinend keine Stammfunktionen mehr bei der Auswertung von Integralen, obwohl der Operator der Aufgabenstellung eindeutig eine Berechnung verlangt.

Ist mein oben skizzierter Kenntnisstand falsch? Gab es Änderungen in den Anforderungen? Habe ich etwas übersehen? Muss/darf/soll ich Punkte bei fehlenden Stammfunktionen abziehen?

Danke für Hinweise!

Viele Grüße,

Prinz Eisenscherz

Beitrag von „MarieJ“ vom 13. Mai 2024 09:04

Das ist für mich bei den Modelllösungen auch als Frage aufgetaucht. Im Gk kommt das bei der Aufgabe B2 gleich an zwei Stellen vor. Dort steht „berechnen Sie den Inhalt dieser Fläche“ bzw.

„Bestimmen Sie rechnerisch den Zeitpunkt,...“.

In beiden Fällen tauchen in der Modelllösung keine Stammfunktionen auf, was dem Operator „berechnen“ bzw. „Rechnerisch bestimmen“ eindeutig nicht entspricht.

An den Operatoren wurden in dieser Hinsicht keine Veränderungen vorgenommen. (Beim rechnerischen Nachweis der einzigen Extremstelle wird nach wie vor die Ableitung angegeben.)

Im LK gibt es bei B1 auch eine Stelle, bei der eine „Berechnung“ eines Anteils einer Fläche gefordert ist, dort können die SuS gar keine Stammfunktion selbst erstellen (Partielle Integration ist raus aus dem KLP). Also bezieht sich das Wort „berechnen“ einzig auf den Anteil der einen Fläche an der anderen. Anders kann man das gar nicht deuten. Dort ist in der Modelllösung nur ein Bruch aufgeführt, in dem die Integrale stehen. Kann man dann mit GTR lösen. Entspricht m. E. auch gar nicht dem Operator.

Ich habe diesbezüglich die QuALIS angeschrieben. Falls die mir noch rechtzeitig antworten, vermelde ich es hier.

Beitrag von „state_of_Trance“ vom 13. Mai 2024 09:25

Ich hoffe dieser Quatsch ändert sich, weil das mit der "Berechnung" von Integralen ohnehin Schwachsinn war. Man musste ja nicht mal mehr das Einsetzen der Zahlen wirklich deutlich machen, geschweige denn die Berechnung mit dem Hauptsatz überhaupt noch eintippen.

Das "Berechnen" sollte einfach im taschenrechnerfreien Teil abgeprüft werden, fertig.

Beitrag von „BAR87“ vom 13. Mai 2024 09:55

Die Einschränkung für "berechne" wurde für den GTR durch ein Dokument präzisiert. Dieses ist eingezogen, weil wir seit dem letzten Abiturjahrgang eine neue Operatorenliste haben (IQB).

Der Operator berechne erfordert daher nicht mehr die Angabe des Hauptsatzes oder einer Stammfunktion (war eh nur eine Einschränkung für GTR, für CAS galt diese Einschränkung nie).

Die Angabe einer Ableitungsfunktion ist beim GTR für Extrempunktberchnung noch notwendig, da der GTR hier nur Nullstellen berechnen kann, wenn die Funktionsgleichung der Ableitung bekannt ist.

Man darf bei berechne übrigens auch seit letztem Jahr mit Beobachtungen am Graphen argumentieren, sofern der Graph in der Aufgabenstellung gegeben und es nicht durch die Aufgabenstellung explizit verboten ist.

Beitrag von „state_of_Trance“ vom 13. Mai 2024 09:57

Ich höre meinen älteren Kollegen schon schreien 😂

Beitrag von „MarieJ“ vom 13. Mai 2024 10:06

Zitat von BAR87

Die Einschränkung für "berechne" wurde für den GTR durch ein Dokument präzisiert. Dieses ist eingezogen, weil wir seit dem letzten Abiturjahrgang eine neue Operatorenliste haben (IQB).

Der Operator berechne erfordert daher nicht mehr die Angabe des Hauptsatzes oder einer Stammfunktion (war eh nur eine Einschränkung für GTR, für CAS galt diese Einschränkung nie).

Die Angabe einer Ableitungsfunktion ist beim GTR für Extrempunktberchnung noch notwendig, da der GTR hier nur Nullstellen berechnen kann, wenn die Funktionsgleichung der Ableitung bekannt ist.

Man darf bei berechne übrigens auch seit letztem Jahr mit Beobachtungen am Graphen argumentieren, sofern der Graph in der Aufgabenstellung gegeben und es nicht durch die Aufgabenstellung explizit verboten ist

Hast du dafür Belege? Bei meiner Veranstaltung zu den neuen Dingen im Abitur war noch die Rede von Hauptsatz und Stammfunktion bei der „Berechnung“.

Ich bin maximal irritiert. Natürlich kenne ich die neue Operatorenliste und weiß auch, dass das ehemalige Dokument zur „Dokumentation“ zurückgezogen wurde. Dennoch hieß es bei uns, dass die o. g. Dinge so bleiben.

Beitrag von „k_19“ vom 13. Mai 2024 10:09

Zitat von BAR87

Die Einschränkung für "berechne" wurde für den GTR durch ein Dokument präzisiert. Dieses ist eingezogen, weil wir seit dem letzten Abiturjahrgang eine neue Operatorenliste haben (IQB).

Der Operator berechne erfordert daher nicht mehr die Angabe des Hauptsatzes oder einer Stammfunktion (war eh nur eine Einschränkung für GTR, für CAS galt diese Einschränkung nie).

Die Angabe einer Ableitungsfunktion ist beim GTR für Extrempunktberechnung noch notwendig, da der GTR hier nur Nullstellen berechnen kann, wenn die Funktionsgleichung der Ableitung bekannt ist.

Man darf bei berechne übrigens auch seit letztem Jahr mit Beobachtungen am Graphen argumentieren, sofern der Graph in der Aufgabenstellung gegeben und es nicht durch die Aufgabenstellung explizit verboten ist.

Man sollte sich wirklich mal Gedanken machen, ob das alles so richtig ist. Ein LK soll doch auch aufs Studium vorbereiten. Taschenrechnerbefehle ausführen empfinde ich jetzt nicht als große Kunst, muss ich sagen.

Wenn man's positiv sieht: Zumindest können die SuS dann nur noch falsch abschreiben und keine Brüche mehr falsch addieren.

Beitrag von „state_of_Trance“ vom 13. Mai 2024 11:10

Zitat von MarieJ

Hast du dafür Belege? Bei meiner Veranstaltung zu den neuen Dingen im Abitur war noch die Rede von Hauptsatz und Stammfunktion bei der „Berechnung“.

Ich bin maximal irritiert. Natürlich kenne ich die neue Operatorenliste und weiß auch, dass das ehemalige Dokument zur „Dokumentation“ zurückgezogen wurde. Dennoch hieß es bei uns, dass die o. g. Dinge so bleiben.

Mich irritiert die Irritation. Du korrigierst natürlich schülerfreundlich, was sonst.

Beitrag von „BAR87“ vom 13. Mai 2024 14:38

Zitat von MarieJ

Hast du dafür Belege? Bei meiner Veranstaltung zu den neuen Dingen im Abitur war noch die Rede von Hauptsatz und Stammfunktion bei der „Berechnung“.

Ich bin maximal irritiert. Natürlich kenne ich die neue Operatorenliste und weiß auch, dass das ehemalige Dokument zur „Dokumentation“ zurückgezogen wurde. Dennoch hieß es bei uns, dass die o. g. Dinge so bleiben.

Nur die Aussage eines Fachdezernenten von letztem Mittwoch.

Ansonsten gilt selbstverständlich, dass du schülergreundlich korrigierst.

Beitrag von „BAR87“ vom 13. Mai 2024 14:41

Zitat von k_19

Man sollte sich wirklich mal Gedanken machen, ob das alles so richtig ist. Ein LK soll doch auch aufs Studium vorbereiten. Taschenrechnerbefehle ausführen empfinde ich jetzt nicht als große Kunst, muss ich sagen.

Wenn man's positiv sieht: Zumindest können die SuS dann nur noch falsch [abschreiben](#) und keine Brüche mehr falsch addieren.

Die Inhalte des Unterrichts und die zentral gestellten Aufgaben des IQB sind ja zwei unterschiedliche Dinge.

Natürlich themisiere ich in meinem LK aktuell auch Beweise und lasse welche durchführen. Meiner Ansicht nach bereitet das auf ein Mathestudium mehr vor, als händische Berechnung von Integralen, die im hilfsmittelfreien Teil ja noch immer verlangt werden.

Beitrag von „MarieJ“ vom 13. Mai 2024 16:41

Mich irritiert, dass in den Beispielaufgaben bei Standardsicherung GK Analysis Teil B a) (2) in der Modelliösung die Stammfunktion aufgeführt wird, ebenso in den Modelliösungen der Abiturklausuren von 2023. Bei den Operatoren hat sich aber seit dem letzten Schuljahr bei „berechnen“ nichts geändert.

Selbstverständlich korrigiere ich maximal schüler:innenfreundlich, es gibt aber bei der Zweitkorrektur evtl. andere Auffassungen.

Beitrag von „Maylin85“ vom 13. Mai 2024 16:54

In Geo werden die Operatoren im Abitur seit Jahren ungenau verwendet und jedes Mal steht was anderes im EWH. Vielleicht ist das einfach nur ganz schnöde schlampige Arbeit der Verantwortlichen (die sich in Geo scheinbar auch nicht für entsprechende Rückmeldungen interessieren- aber vielleicht wäre das in einem ernstzunehmenden Fach anders^^).

Beitrag von „Moebius“ vom 13. Mai 2024 17:32

Die Anpassung der Operatoren ist KMK gewollt im Zuge der Vereinheitlichung, die hat bei uns in Niedersachsen auch stattgefunden. Die Formulierungen dürften inzwischen nahezu gleich sein. In Fortbildungen dazu wurde uns kommuniziert, dass bei "berechnen" grundsätzlich alle Werkzeugebenen erlaubt, so lange diese nicht ausdrücklich ausgeschlossen sind. "Berechne" ist nicht synonym für "bestimme rechnerisch", letzteres gibt es so als Operator nicht. Wenn ein händischer Lösungsweg ohne Näherungsfunktionen der zugelassenen Hilfsmittel erwartet wird, muss das genau so formuliert sein (oder mit "bestimme algebraisch").

Beitrag von „Moebius“ vom 13. Mai 2024 17:33

PS: Dass eine händische Lösung in EH steht, bedeutet im Umkehrschluss logischerweise nicht, dass andere Lösungsmethoden ausgeschlossen sind.

Beitrag von „state_of_Trance“ vom 13. Mai 2024 17:57

Zitat von Moebius

Die Anpassung der Operatoren ist KMK gewollt im Zuge der Vereinheitlichung, die hat bei uns in Niedersachsen auch stattgefunden. Die Formulierungen dürften inzwischen nahezu gleich sein. In Fortbildungen dazu wurde uns kommuniziert, dass bei "berechnen" grundsätzlich alle Werkzeugebenen erlaubt, so lange diese nicht ausdrücklich ausgeschlossen sind. "Berechne" ist nicht synonym für "bestimme rechnerisch", letzteres gibt es so als Operator nicht. Wenn ein händischer Lösungsweg ohne Näherungsfunktionen der zugelassenen Hilfsmittel erwartet wird, muss das genau so formuliert sein (oder mit "bestimme algebraisch").

Wie sieht es denn deiner Meinung nach dann mit dem „Bestimmen“ aus?

Bisher war es so, dass beim „Berechnen“ z.B. von Extrempunkten mit notwendiger und hinreichender Bedingung gearbeitet werden sollte, beim „Bestimmen“ aber die graphische Analyse erlaubt war.

Beitrag von „Avantasia“ vom 13. Mai 2024 18:58

Zitat von Moebius

Die Anpassung der Operatoren ist KMK gewollt im Zuge der Vereinheitlichung, die hat bei uns in Niedersachsen auch stattgefunden. Die Formulierungen dürften inzwischen nahezu gleich sein. In Fortbildungen dazu wurde uns kommuniziert, dass bei "berechnen" grundsätzlich alle Werkzeugebenen erlaubt, so lange diese nicht ausdrücklich ausgeschlossen sind. "Berechne" ist nicht synonym für "bestimme rechnerisch", letzteres gibt es so als Operator nicht. Wenn ein händischer Lösungsweg ohne Näherungsfunktionen der zugelassenen Hilfsmittel erwartet wird, muss das genau so formuliert sein (oder mit "bestimme algebraisch").

In der Operatorenliste fürs diesjährige Abitur steht noch "Operatoren können durch Zusätze (z. B. „rechnerisch“ oder „grafisch“) konkretisiert werden."

Und unter "bestimmen, ermitteln":

"Ein möglicher Lösungsweg muss dargestellt und das Ergebnis formuliert werden. Die Art des Vorgehens kann – sofern nicht durch einen Zusatz anders angegeben – frei gewählt werden (z. B. Anwenden **rechnerischer** oder grafischer Verfahren). Das Vorgehen ist darzustellen.

"Algebraisch" taucht als Begriff dort nicht auf. Jetzt bin ich verunsichert...

À+

Beitrag von „Moebius“ vom 13. Mai 2024 19:47

Zitat von Avantasia

"Algebraisch" taucht als Begriff dort nicht auf. Jetzt bin ich verunsichert...

Im Kern geht es doch darum, dass bei "berechnen" inzwischen die GTR oder CAS Verwendung erlaubt ist, so lange nicht ausdrücklich anders vorgegeben. Du hast recht damit, dass der Zusatz "algebraisch" (den ich bevorzuge) in den offiziellen Klausuren unüblich ist, da wird dann "rechnerisch" verwendet. Das finde ich aber inkonsequent, wenn der Operator "berechne" alle Werkzeugebene zu lässt, während mit dem Zusatz "rechnerisch" dann wieder ein vollständig algebraischer Lösungsweg verlangt wird.

Die Formulierung "berechnen rechnerisch" würde vermutlich auch für dezente Verwirrung sorgen, auch wenn das nah den neuen Operatoren eigentlich die konsequente Formulierung für die händische Berechnung wäre.

Beitrag von „Moebius“ vom 13. Mai 2024 19:50

PS: Dank des "hilfsmittelfreien Teils" haben wir das Problem eigentlich sowieso nicht mehr. Der ist inzwischen ziemlich umfangreich, im Gegenzug kommen im Hauptteil eigentlich überhaupt keine Einschränkungen der Werkzeugebene mehr vor.

Beitrag von „BAR87“ vom 13. Mai 2024 20:51

Zitat von Moebius

Im Kern geht es doch darum, dass bei "berechnen" inzwischen die GTR oder CAS Verwendung erlaubt ist, so lange nicht ausdrücklich anders vorgegeben. Du hast recht damit, dass der Zusatz "algebraisch" (den ich bevorzuge) in den offiziellen Klausuren unüblich ist, da wird dann "rechnerisch" verwendet. Das finde ich aber inkonsequent, wenn der Operator "berechne" alle Werkzeugebenen zu lässt, während mit dem Zusatz "rechnerisch" dann wieder ein vollständig algebraischer Lösungsweg verlangt wird.

Die Formulierung "berechnen rechnerisch" würde vermutlich auch für dezente Verwirrung sorgen, auch wenn das nah den neuen Operatoren eigentlich die konsequente Formulierung für die händische Berechnung wäre.

Also meines Verständnisses nach ist niemals ein vollständiger Rechenweg notwendig. Auch nicht durch den Zusatz rechnerisch.

Beitrag von „SteffdA“ vom 13. Mai 2024 20:54

Na hoffentlich kriegen eure Schüler die Feinheiten in den Aufgabenformulierungen klar.

Beitrag von „MarieJ“ vom 13. Mai 2024 22:19

Es gibt laut allen Auskünften - auch in Implementationsveranstaltungen dazu - in NRW keinen Unterschied zwischen „berechnen“ und „bestimme/ermittle rechnerisch“.

Die QUALIS schrieb mir, dass bei Berechnung von Extremstellen die Ableitung angegeben werden müsse, weil der GTR die möglichen Extremstellen nicht ohne eine solche berechnen können. Bei der Berechnung von Integralen sei eine Angabe der Stammfunktion nicht nötig, da der GTR das Integral auch ohne diese berechnen könne.

Also wäre in der GK-Aufgabe B2 sowohl in a) bei der Flächenberechnung als auch in b) bei Berechnung des Weges (zwei Teilaufgaben) die Angabe einer Stammfunktion nicht notwendig.

Damit wäre ja die Ausgangsfrage beantwortet und wir können auch ohne Stammfunktion bei Notierung des Integrals mit der Differenz (in a)) sowie auch in b) volle Punktzahl vergeben.

Die Argumentation der Qualis ist aber dennoch falsch, denn der GTR Casio fx kann auch mögliche Extremstellen direkt, also ohne Ableitungsfunktion, berechnen.

Also müsste nach dieser Lesart auch keine Ableitung mehr angegeben werden.

Für die Überprüfung der möglichen Extremstellen ist das Vorzeichenwechselkriterium mit dem GTR auch ohne Angabe Ableitung möglich.

Irgendwie ist das alles ganz schön inkonsistent.

Beitrag von „MarieJ“ vom 14. Mai 2024 03:11

Zur Ergänzung hier eine Kopie einer PPP-Folie einer Fortbildung zum Matheabi 2024. Es wurde bei „berechnen“ die Angabe einer Stammfunktion in der Schülerlösung erwartet:

[F12D0B2C-0C99-42AA-91BA-C0C52B6B3411.png](#)

Beitrag von „O. Meier“ vom 14. Mai 2024 03:31

Mal 'ne Frage: diskutiert ihr das nicht zum falschen Zeitpunkt? Müsste denn (den Schülerinnen) nicht vor der Prüfung klar sein, was jeweils zu tun ist. Ihr habt doch etwas unterrichtet, das sollte euer Maßstab für die Bewertung sein. Wenn ihr also gesagt habt, dass zur Berechnung eines bestimmten Integrals die Angabe einer Stammfunktion dazugehört, dann gehört sie dazu.

Das was ihr im Unterricht abgesprochen habt, ist doch der einzige Zugang der Schülerinnen zu den Anforderungen.

Die anderen Fragen, was denn die zu bewertende Leistung überhaupt sein soll, wenn man rechnen lässt, statt zu rechnen, uns warum man Folien präsentiert, auf denen noch nicht mal die mathematische Typographie stimmt, stelle ich schon gar nicht.

Beitrag von „Flupp“ vom 14. Mai 2024 07:01

Zitat von O. Meier

[...] Folien präsentiert, auf denen noch nicht mal die mathematische Typographie stimmt, [...]

Das lässt mich auch immer wieder erschaudern.

Beitrag von „MarieJ“ vom 14. Mai 2024 08:52

Ich kann's gerne wiederholen: ich frage wegen Unstimmigkeiten im Zusammenhang mit der Zweitkorrektur.

Außerdem rege ich mich darüber auf, dass ich evtl. meinen SuS etwas vermittelt habe, was so nicht mehr stimmt und sie daher nicht die Punkte erhalten, die sie erhalten könnten.

Vorher konnte ich da nix diskutieren, weil die Frage erst mit der Modelllösung in der Abiklausur bei mir aufkam und jetzt so krude beantwortet wurde.

Welchen Fehler in der Folie meint ihr denn?

Beitrag von „state_of_Trance“ vom 14. Mai 2024 08:54

Gerade in NRW, wo die Zweitkorrektur sich ohnehin nur ein Gemauschel unter Kollegen ist, sehe ich das nicht so eng.

Beitrag von „s3g4“ vom 14. Mai 2024 09:03

Zitat von MarieJ

Zur Ergänzung hier eine Kopie einer PPP-Folie einer Fortbildung zum Matheabi 2024. Es wurde bei „berechnen“ die Angabe einer Stammfunktion in der Schülerlösung erwartet:

[F12D0B2C-0C99-42AA-91BA-C0C52B6B3411.png](#)

Das ist aber doch Käse. "Berechnen" sagt mir, ich soll die hinterher die Fläche da stehen haben. Das macht der GTR für mich. klick klack fertig, klar kann man auch die Stammfunktion aufschreiben, die spuckt der auch aus. Ist aber keine bessere oder weitere Leistung. Es soll halt auch die Berechnung dokumentiert werden.

[pasted-from-clipboard.png](#)

Bestimmen:

bestimmen/ ermitteln	einen Zusammenhang oder einen möglichen Lösungsweg aufzeigen und das Ergebnis formulieren	Bestimmen Sie die Richtung des Magnetfeldes / die Kardinalität der Beziehungen im ER- Diagramm / die Genotypen im vorliegenden Stammbaum / die Stelle des maximalen Anstiegs. Ermitteln Sie den Schnittpunkt ...	II
-------------------------	---	---	----

"Bestimmen" kann also auch eine Rechenoperation beinhalten.

Beitrag von „state_of_Trance“ vom 14. Mai 2024 09:23

Die Diskussion beweist halt ganz eindrücklich, was der GTR eigentlich für ein seltsames Teil ist.

Mit CAS arbeitet man dann quasi vollautomatisch oder mit WTR bzw. im taschenrechnerfreien Teil dann halt komplett selbstständig.

Es ist ja keine Leistung die Stammfunktion vom CAS dann abzuschreiben, also lässt man es gleich bleiben. Die IQB-Aufgaben kennen ja keinen GTR, weil NRW den aber noch hat (läuft ja jetzt aus), kommt es noch zu solchen "Problemen".

Beitrag von „MarieJ“ vom 14. Mai 2024 10:29

Zitat von s3g4

Das ist aber doch Käse. "Berechnen" sagt mir, ich soll die hinterher die Fläche da stehen haben. Das macht der GTR für mich. klick klack fertig, klar kann man auch die Stammfunktion aufschreiben, die spuckt der auch aus. Ist aber keine bessere oder weitere Leistung. Es soll halt auch die Berechnung dokumentiert werden.

pasted-from-clipboard.png

Bestimmen:

bestimmen/	einen Zusammenhang oder einen	Bestimmen Sie die Richtung des Magnetfeldes / die Kardinalität der Beziehungen im ER-	II
ermitteln	möglichen Lösungsweg aufzeigen und das Ergebnis formulieren	Diagramm / die Genotypen im vorliegenden Stammbaum / die Stelle des maximalen Anstiegs. Ermitteln Sie den Schnittpunkt ...	

"Bestimmen" kann also auch eine Rechenoperation beinhalten.

Es geht mir hier nicht um den Sinn dieser ganzen Operatoren..., sondern einzig darum, was jetzt verlangt sei. Dass ich persönlich das alles ziemlich furchtbar finde, hat mit der aufgeworfenen Frage nichts zu tun.

Bei „bestimmen/ermitteln“ ist in Mathe ausdrücklich keinerlei Rechenoperation verlangt, es darf die Grafikanalyse verwendet werden.

Das ist bei „berechnen“ laut Implementationsveranstaltung nicht so, dort gilt angeblich (siehe Screenshot) die Variante, die auch vor 2023 schon galt: Stammfunktion angeben. Es bleibt also eigentlich nicht offen, ob man - bis auf die Grafikanalyse- die anderen Funktionalitäten uneingeschränkt nutzen darf. Das war auch beim Lösen von Gleichungen immer schon etwas merkwürdig, aber wenigstens klar festgelegt.

Was mich sehr ärgert, sind die unterschiedlichen Auskünfte, die man zu dieser Frage von offiziellen Stellen bekommt. Das hat ja für die SuS einige Konsequenzen. Die Bewertungspunkte sind eben auch unterschiedlich hoch, je nach Operator. Da fragt man sich schon, wofür es 5 Punkte geben soll, wenn keine Stammfunktion mehr notiert werden muss. Außerdem gibt es bei der erwähnten Aufgaben aus B2 a) dann einen ordentlichen zeitlichen Nachteil, wenn man es mit Notieren der Differenzfunktion und deren Stammfunktion usw. bearbeitet.

Dass diese Inkonsistenzen mit dem Fehlen des GTR auf iqB Ebene zu tun hat, ist mir schon klar. Dennoch erwarte ich von den NRW Leuten dann eine ordentliche Bearbeitung/Anpassung der Aufgaben.

Beitrag von „O. Meier“ vom 14. Mai 2024 12:18

Wenn der „Erwartungshorizont“ nicht eindeutig ist oder nicht den Vorgaben entspricht, müsst ihr entsprechend nachfragen. Irgendwoher kommen die Aufgaben ja.

Beitrag von „O. Meier“ vom 14. Mai 2024 12:20

[Zitat von MarieJ](#)

Dennoch erwarte ich von den NRW Leuten dann eine ordentliche Bearbeitung/Anpassung der Aufgaben.

Eben. Und wenn es die noch nicht gibt, einfordern.

Beitrag von „MarieJ“ vom 14. Mai 2024 12:58

[Zitat von O. Meier](#)

Eben. Und wenn es die noch nicht gibt, einfordern.

Genau das tue ich gerade. Bin in entsprechendem Mailkontakt.

Beitrag von „O. Meier“ vom 14. Mai 2024 13:03

[Zitat von MarieJ](#)

Genau das tue ich gerade. Bin in entsprechendem Mailkontakt.

Okay. Dann wartest du mal ab, bis zu etwas Verbindliches hast. Dann reicht die Zeit hoffentlich noch um fertig zu korrigieren. Die Schulleiterin weiß Bescheid (Cc:)?

Beitrag von „O. Meier“ vom 14. Mai 2024 13:28

Zitat von MarieJ

Welchen Fehler in der Folie meint ihr denn?

Die Formeln wurden nicht durchgängig als Formeln gesetzt. Die Variablen und Bezeichner sind mal kursiv (richtig) und mal aufrecht, serifelos (falsch). Wenn man nicht weiß, wie es richtig ist, müsste der Unterschied eigentlich auffallen. Das die Zeichen in den Formeln anders aussehen als im Text soll dafür sorgen, dass man diese besser unterscheiden kann. Dazu ist es notwendig, das konsequent durchzuziehen. So nach Lust und Laune mal in den mathematischen Modus zu schalten und mal nicht, ist halt falsch und inkonsistent.

Das sieht man doch, oder?

Vielleicht sollte man doch die Mathematik den Mathematikerinnen überlassen.

Beitrag von „Flupp“ vom 14. Mai 2024 13:35

Zusätzlich die falsche Verwendung der eckigen Klammern um eine Maßeinheit...

Beitrag von „O. Meier“ vom 14. Mai 2024 13:41

Zitat von Flupp

Zusätzlich die falsche Verwendung der eckigen Klammern um eine Maßeinheit...

Naja, "FE" ist nicht wirklich eine Maßeinheit, oder? (Spaß!)

Aber wo wir schon dran sind: das "oder" bei der Lösung der Nullstellen stimmt nicht, da hat jemand einfach ein "vau" genommen.

Beitrag von „Erlichohneh“ vom 16. Mai 2024 14:37

Zitat von MarieJ

Zur Ergänzung hier eine Kopie einer PPP-Folie einer Fortbildung zum Matheabi 2024. Es wurde bei „berechnen“ die Angabe einer Stammfunktion in der Schülerlösung erwartet:

[F12D0B2C-0C99-42AA-91BA-C0C52B6B3411.png](#)

MarieJ: Könntest du mir die PDF-Datei mit den Operatorbeispiel per PN zukommen lassen? Ich arbeite für eine andere Bezirksregierung, welche deutlich weniger hilfreiche Materialien herausgibt. Danke sehr!

Beitrag von „BAR87“ vom 16. Mai 2024 16:45

Die Präsentation ist Teil einer Fortbildung, die jedes Jahr angeboten wird, auch als Online-Fortbildung. Musst zu Beginn des neuen Schuljahrs mal bei lfb.nrw.de bei Bezirksregierung Düsseldorf schauen.

Die Fortbildung wird auch regelmäßig an neue Vorgaben bzw. Informationen der Fachaufsicht angepasst.

Beitrag von „Nitram“ vom 16. Mai 2024 22:48

Zitat von O. Meier

Die Formeln wurden nicht durchgängig als Formeln gesetzt. ...

Eine solche Setzung ist für Schulen wo verbindlich festgelegt?

Spielst du auf DIN 1301/1304/1313/1338 an, wie die TU Berlin in diesem [Dokument zur Formelschreibweise und Formelsatz in wissenschaftlichen Arbeiten?](#) Selbst das privatwirtschaftlich getragene DIN-Institut schreibt

Die Anwendung von DIN-Normen ist grundsätzlich freiwillig. Erst wenn Normen zum Inhalt von Verträgen werden oder wenn der Gesetzgeber ihre Einhaltung zwingend vorschreibt, werden Normen bindend.

In Wikipedia findet sich "[Bei Wikipedia basiert der Formelsatz auf TeX, einem am ...](#)", hier legt als ein Textsatzsystem fest, wie zu schreiben ist. Ich höre den Aufschrei, wenn Microsoft durch die in Word verwendet Implementierung festlegt, wie Formeln zu schreiben sind ...

Beitrag von „SwinginPhone“ vom 16. Mai 2024 23:18

Das Problem ist nicht die Nicht-Einhaltung einer bestimmten Norm, sondern dass auf der ganzen Seite (teilweise innerhalb einer Formel) wild zwischen verschiedenen Zeichensätzen hin- und hergesprungen wird. Dazu kommen falsche Zeichen. Das ist zwar alles lesbar, aber das sind Worte wie „W!kypedia“ auch.

Von einem offiziellen Dokument der Bezirksregierung sollte man etwas mehr Sorgfalt erwarten dürfen.

Beitrag von „O. Meier“ vom 16. Mai 2024 23:45

Gähn. Wo ist denn für Schulen festgelegt, dass die Peano-Axiome gelten?

Die Fachlichkeit in Schulen folgt (hoffentlich noch) dem wissenschaftlichen Konsens. Es gibt gute Gründe, für die Konventionen zum mathematischen Schriftsatz. Da braucht's keine Norm, da braucht's minimal Ahnung von Mathematik.

Nur als Beispiel hilft das Kursivsetzen der Formelzeichen dazu, sie gut von den Buchstaben im Text unterscheiden zu können. Das funktioniert natürlich nur, wenn man das konsequent macht. Wie soll man erkennen, dass das die gleiche Variable ist, wenn das Zeichen mal so und mal so aussieht? Das hier vorliegende, schon angesprochene Durcheinander erschwert die Lesbarkeit noch mehr, als es konsequent falsch zu machen.

Die Zeit, darüber zu diskutieren, ob falsch nicht doch irgendwie ganz okay ist, investiert man besser darin, zu lernen, wie es richtig geht.

[Zitat von Nitram](#)

hier legt als ein Textsatzsystem fest, wie zu schreiben ist.

Nein. Das Textsatzsystem hilft dabei, die Konventionen umzusetzen.

[Zitat von Nitram](#)

wenn Microsoft durch die in Word verwendet Implementierung festlegt, wie Formeln zu schreiben sind ...

Das beträfe dann ohnehin nur Leute, die versuchen, Formeln in Word zu setzen. Kein Mitleid.

Beitrag von „Moebius“ vom 17. Mai 2024 15:25

[Zitat von SwinginPhone](#)

Von einem offiziellen Dokument der Bezirksregierung sollte man etwas mehr Sorgfalt erwarten dürfen.

Je weiter nach oben in der behördlichen Hierarchie ich gehe, um so weniger erwarte ich.

Beitrag von „MarieJ“ vom 17. Mai 2024 21:30

Auskunft von der Bezirksregierung:

Beim Operator „berechnen“ ist die Angabe der Stammfunktion nicht erforderlich. So wie es in der Modelllösung aufgeführt wird, reicht es aus.