

Stack (Maxima)

Mathematische Aufgaben mit Moodle/Stack

STACK (System for Teaching and Assessment using a Computer algebra Kernel) ermöglicht es Ihnen, mathematische Fragestellungen in Moodle-Tests zu realisieren. Das Plugin nutzt das Computeralgebrasystem „Maxima“, um mathematische Eigenschaften der eingegebenen Antworten bzw. Ausdrücke zu ermitteln und diese zu bewerten.

Hilfen zur Einarbeitung

Einen Vortrag (Dauer: 36:09), in dem STACK von anderen Aufgabentypen, wie z.B. Multiple Choice, abgegrenzt und ein Überblick über die Möglichkeiten von STACK gegeben wird, finden Sie hier: <https://www.rubel.rub.de/news/vortrag-vom-1692015-online-intelligente-rechenaufgaben-mit-stack-moodle>

Sehr hilfreich ist auch der Moodle-Kurs, der in der Ruhr-Universität Bochum von Herrn Kallweit und seinem Team erstellt wurde: <https://moodle.ruhr-uni-bochum.de/m/course/view.php?id=13674>
Dort gibt es viele Videos und Beispiele zum Ausprobieren.
Wenn ein Benutzeraccount unter <https://moodle.ruhr-uni-bochum.de/m/login/signup.php> erstellt wurde, kann man in dem Kurs sogar die vorgestellten Beispiele im XML-Format herunterladen.

In diesem Video können Sie sich einen Überblick über die Erstellung von Aufgaben in STACK verschaffen:

[stackfragen_einfuehrung_video.mp4](#)

Im Folgenden wird zur Einführung ein Teil der Möglichkeiten dieses Aufgabentyps beschrieben. Ergänzende Informationen können Sie den entsprechenden Dokumentationen entnehmen:

Maxima Manuals:

<http://maxima.sourceforge.net/docs/manual/de/maxima.html> (deutsch)

<http://michel.gosse.free.fr/documentation/fichiers/maxima.pdf> (englisch)

Offizielle Plugin-Seite:

https://moodle.org/plugins/qtype_stack (englisch)

Weiterer, durch Videos unterstützter Kurs „Authoring quick start“ (besteht z.Zt. aus acht Einheiten) von den Entwicklern von STACK:

https://github.com/mathsmoodle-qtype_stack/blob/master/doc/en/Authoring/Authoring_quick_start.md (Startseite, englisch)

Die Videos sind unter z.B.

https://www.youtube.com/watch?time_continue=223&v=cpwo-D6EUgA&feature=emb_logo direkt bei YouTube zu finden

Grundlagen zum Stack Fragetyp

Im Folgenden wird die grundlegende Struktur einer Stack-Frage beschrieben. Im **ersten Bereich** werden die Aufgabenvariablen ($ans_1, ans_2, \dots, ans_n$) definiert, die konkrete Frage/Aufgabe formuliert, die Art und die Anzahl der Eingabe/Input-Felder (Textfelder, Matrizen, etc.) festgelegt und das allgemeine Feedback (z.B. Lösungshinweise) vorbereitet. Im **zweiten Bereich** werden die spezifischen Eigenschaften der Eingabefelder (Platzhalter, Typ des Feldes, Musterantwort, etc.) festgelegt. Dabei können bzw. sollten Sie in dem jeweiligen Feld für die Musterlösung die im ersten Bereich definierten Aufgabenvariablen ($tans_1, tans_2, \dots, tans_n$) verwenden. Im **dritten Bereich** wird zum Schluss die Auswertungslogik erstellt. Dazu werden sogenannte „Potential-Response-Trees“ (PRT, Rückmeldebäume) erstellt (siehe [Potential-Response-Trees](#)).



Aufbau der Stack Fragen

Fragetitel

Geben Sie hier einen aussagekräftigen Titel, wie z.B. „Nullstellenbestimmung - 1“, ein.

Aufgabenvariablen

Im Bereich „Aufgabenvariablen“ können Variablen und entsprechende Wertzuweisungen und mathematische Ausdrücke vorbereitet werden.

variablenname : Ausdruck

Aufgabenvariablen ⓘ

```
t : f(x)
a : f(x)=0
f(x)= x^2 - 5*x - 36
tans1 : solve([ x^2 - 5*x - 36=0,[x]])
```

```
t : 2 // der Variable t wird der Wert 2 zugewiesen
a : f(x)=x^2 // Abbildung einer Funktion
b : diff(x^2,x) // differenziere x^2 nach x
c : diff(a,x) // alternativ: differenziere a nach x
d : rand(15) // Zufallszahlen von 0 bis 14
```

Siehe dazu auch: [Arbeiten mit Zufallszahlen](#), [Maxima Dokumentation](#), [Arbeiten mit Funktionen](#)

Fragetext

In diesen Abschnitt erfolgt die konkrete Aufbereitung bzw. Formulierung der Frage/Aufgabe. Bitte beachten Sie, dass sich die Syntax der Stackausdrücke verändert hat! @...@ wird zu {@...@}

Fragetext* ⓘ

A B I
☰ ☰
🔗 🔄
🖼️ 🎥 📄

$f(x) = \sqrt{x^2 - 5x - 36}$

Bestimmen Sie die Werte von Funktion {@a@}

[[input:ans1]] [[validation:ans1]]

Mit Hilfe von Medieninhalten (Bildern, Videos) und LaTeX stehen Ihnen einige Möglichkeiten zur Formulierung von komplexen Aufgaben zur Verfügung. Sie können die erweiterten Features im Menü des WYSIWYG-Editors nutzen, um ihre Aufgaben z.B. mit LaTeX-Ausdrücken zu formulieren:

1. Klicken Sie dazu auf das Icon „mehr Symbole anzeigen“
2. Öffnen Sie den Gleichungseditor

Eingabefelder verwenden / erweitern

Im Aufgabentyp Moodle Stack wird das erste „Eingabefeld“ automatisch beim Anlegen einer Aufgabe erstellt. Wenn zusätzliche Eingabefelder benötigt werden, können Sie beliebig viele Eingabefelder nach dem folgenden Muster

```
[[input:ans2]] [[validation: ans2]]
[[input:ans3]] [[validation: ans3]]
...
[[input:ansx]] [[validation: ansx]]
```

in einer Aufgabe hinzufügen (nach jedem Hinzufügen eines neuen Eingabefelds muss die Frage aktualisiert werden). Für jedes Eingabefeld muss eine Musterlösung (z.B. Aufgabenvariable oder Ausdruck) festgelegt werden.



Allgemeines Feedback

Beim allgemeinen Feedback handelt es sich um eine Ergänzung der Musterlösung. Dieses Feedback wird allen Studierenden nach dem Ende des Versuchs angezeigt, unabhängig davon, welche Antworten sie gegeben haben. In diesem Feld können die Aufgabenvariablen verwendet werden, allerdings nicht die Eingaben der Studierenden wie ans1, ans2 usw.

Eingabetypen und Optionen zu den Eingabefeldern

Zu jedem Eingabefeld muss mindestens der Eingabetyp sowie die Musterlösung angegeben werden. Als Eingabetyp stehen folgende Optionen zur Auswahl:

- Algebraische Eingabe
- Anmerkung
- Checkbox

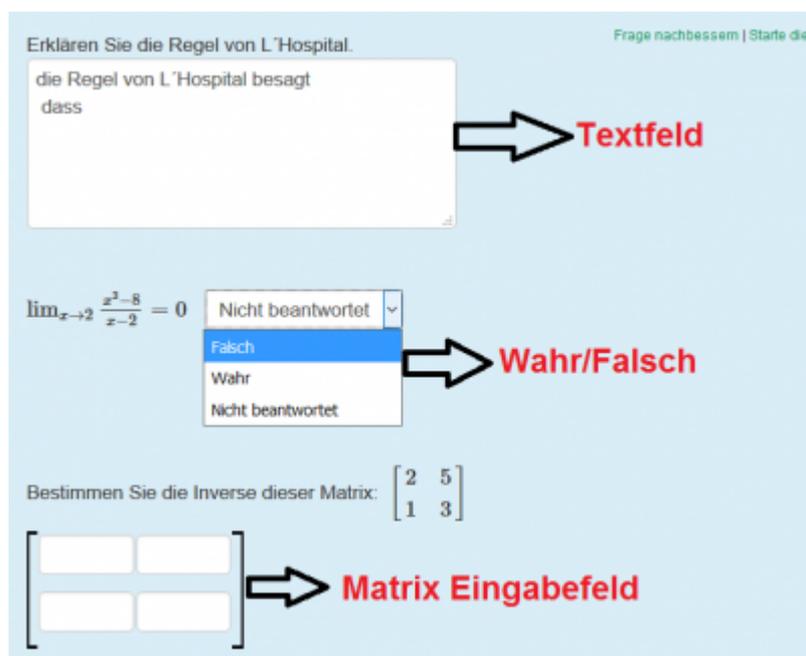
- Dropdown-Liste
- Einheiten
 - Wird als Eingabetyp *Einheiten* gewählt, so kann die Antwort der Studierenden auf die korrekte Verwendung von Einheiten überprüft werden, zu beachten ist hierbei, dass STACK nur SI-Einheiten unterstützt. Um eine Antwort auch hinsichtlich der Einheit zu prüfen, muss als Musterlösung die vollständige Antwort inklusive Einheiten eingegeben werden. Außerdem muss im PRT eine entsprechende Antwortüberprüfung (mit „Units“ beginnend) gewählt werden (beispielsweise UnitsAbsolute). Die korrekte TeacherAnswer (TAns) muss ebenfalls inklusive Einheit angegeben werden. In den Antwortoptionen muss außerdem der Toleranzbereich für die Antwort eingegeben werden, der sich auf den numerischen Teil der Antwort bezieht. (Die Eingabe 0.1 für die Antwortüberprüfung UnitsAbsolute bedeutet dabei, dass TAns+/- 0,1 als richtige Antwort akzeptiert wird).
- Einzelnes Zeichen
- Equivalence Reasoning
- Matrix
- Numerisch
- Radiobuttons
- Textfeld
- Wahr/Falsch
- Zeichenkette

Standardmäßig ist hier die algebraische Eingabe eingestellt. Im Bild werden die Optionen „Textfeld“, „Wahr/Falsch“ und „Matrix“ gezeigt.

Yvonne Wolf, HS Hannover

Weiterführende Informationen (englisch):

https://github.com/mathsmoodle-qtype_stack/blob/master/doc/en/Authoring/Inputs.md



Syntax Hint oder Syntax-Hinweise sind Platzhalter innerhalb der Eingabefelder, die Ihren Studenten

eine Vorlage liefern, wie ein Term eingegeben werden soll (z.B. sqrt, [x=.,x=..]).

The image shows two examples of the Maxima Stack interface. On the left, a problem asks to find the roots of the function $f(x) = x^2 - 5x - 36$. The hint attribute is set to 'Value', and the text box contains the placeholder $[x= , x=]$. A label below the text box states 'Syntax-Hinweis ist sichtbar und löschar'. On the right, a problem asks for the general solution of a differential equation: $3 \cdot \left(\frac{d^2y}{dt^2}\right) + 3 \cdot \left(\frac{dy}{dt}\right) - y = 0$. The hint attribute is set to 'Placeholder', and the text box contains the placeholder $A \cdot e^{(b \cdot t)} + B \cdot e^{(c \cdot t)}$. A label below the text box states 'Syntax-Hinweis ist unsichtbar und fest'.

Rückmeldebaum (PRT)

Die **P**otential **R**esponse **T**rees (PRT) sind binäre Baumstrukturen und werden zum Aufbau einer Auswertungslogik der Aufgabe verwendet. Dabei werden Antworten bzw. die Eingaben eines Studenten mit einem math. Ausdruck (z.B. der „Musterlösung“) verglichen.

ResponseTrees können flexibel aufgebaut werden. Die Knoten können (nachdem sie angelegt wurden) miteinander verknüpft werden (z.B. Folgefehler-Szenarien). Um Knoten hinzuzufügen, müssen Sie lediglich auf den Button „weitere Knoten hinzufügen“ klicken.

- wie werden Knoten und Punkte verarbeitet (Score, Abzüge):

Die Anzahl der maximal zu erreichenden Punkte (Score) beträgt 1,00. Wenn die Teilnehmenden falsche Antwort gegeben haben, werden 0.25 Punkte abgezogen.

- wie funktioniert die Antwortüberprüfung

Eine **Antwortüberprüfung (Answer test)** wird verwendet um zwei Ausdrücke zu vergleichen und um festzustellen ob sie einige Kriterien erfüllen.



Hinweise zur Antwortüberprüfung

NumDecPlaces

NumDecPlaces prüft, ob die Antwort des Schülers die des Lehrers entspricht und auf die vorgegebene Anzahl von Dezimalstellen geschrieben wird. Die Option, die eine positive ganze Zahl sein muss, gibt die Anzahl der Stellen an, die auf das Dezimaltrennzeichen folgen. Beachten Sie, dass nachfolgende Nullen erforderlich sind, d.h., bei einer Vorgabe von zwei Dezimalstellen, müssen Sie 12.30 und nicht nur 12.3 schreiben. Der Test rundet die Zahlen auf die angegebene Anzahl von Dezimalstellen, bevor versucht wird, eine Äquivalenz herzustellen.

Beispiel: Wir möchten für die Frage eine Antwort mit 3 Dezimalstellen haben. Dies bedeutet, dass die Option den Wert 3 enthalten sollte. Sei nun 15.3468 eine möglich Antwort. Dieser Test rundet die Zahl 15.3468 auf 15.347, da 3 Dezimalstellen gewünscht werden.

NumRelative & Numabsolute

Die Option für diese Tests ist eine Toleranz. Die Standardtoleranz beträgt 0,05.

Relative: Tests whether $abs(sa-ta) \leq opt * abs(ta)$

Absolute: Tests whether $abs(sa-ta) < opt$

NumRelative und NumAbsolute können auch Listen und Sets akzeptieren. Elemente werden automatisch in Floats umgewandelt und vereinfacht (z.B $Ev(Float(ex),simp)$) und mit der Antwort des Lehrers unter Verwendung des entsprechenden numerischen Tests und der entsprechenden Genauigkeit verglichen. Es muss eine einheitliche Genauigkeit verwendet werden. Bei Listen ist die

Reihenfolge wichtig, bei Sets jedoch nicht. Überprüfung, ob zwei Sätze ungefähr gleich sind, ist ein interessantes mathematisches Problem...

Grundlagen

Zufallszahlen

Eine Zufallszahl von 0 - 98 oder eine Zufallszahl aus der Menge {1,2,3,4}

```
z1 : rand(99)
z2 : rand([1,2,3,4])
```

Eine Zufallszahl mit den folgenden möglichen Werten: Min: 2, Max: 25, Inkrement: 3

```
z3 : rand_with_step(2,25,3)
```

oder eine Zufallszahl ohne den Wert von z3

```
z4 : rand_with_prohib(2,8,[z3])
```

Eine Liste kann wie folgt erstellt werden : [a,b,c]

Konstanten

```
e          // Eulersche Zahl
pi         // π Kreiszahl
infinity   // ∞ komplex unendlich
inf        // positiv unendlich
minf       // negativ unendlich
i          // imaginäre Einheit i (in der Elektrotechnik oft bezeichnet mit
j)
phi        // Goldener Schnitt  $\varphi=(1+\sqrt{5})/2$ 
```

Für mehr Informationen klicken Sie bitte auf den folgenden Link: [Mathematische Konstanten](#)

Trigonometrische Funktionen

```
sin(x), cos(x), tan(x) und cot(x)
```

und deren Inverse:

`asin(x)`, `acos(x)`, `atan(x)` und `acot(x)`

Matrizen



Beachten Sie bei der Realisierung von Aufgaben mit Matrizen unbedingt die entsprechenden Rechenregeln!

1. Definieren Sie Ihre Aufgabenvariablen

```
A : rand(matrix([1,2,4,3],[4,5,3,5],[4,5,3,5])) // Matrix A
B : rand(matrix([1,3,5],[1,2,1],[7,1,2],[1,5,9])) // Matrix B
tans : A.B //
Matrixmultiplikation
```

2. Erstellen Sie nun Ihre Fragestellung

```
Berechnen Sie @A@ \(\ \cdot \) @B@
// Zwischen den @-Symbolen werden Aufgabenvariablen verarbeitet,
aufbereitet und ausgegeben
// Zwischen \(\ ... \) kann LaTeX-Code untergebracht werden
```

Aufgabenvariablen ?

```
A: rand(matrix([1,2,5,4],[4,5,3,5],[4,5,3,5]));
B: rand(matrix([1,3,5],[1,2,1],[7,1,2],[1,5,9]));
tans: A.B
```

-> unsere Variablen sind A und B
-> die Matrizen sind randomisiert

Musterlösung

Zufallsgruppe ?

Fragetext* ?

Rich text editor toolbar with icons for bold, italic, list, link, unlink, image, video, and document.

Berechnen Sie @A@ \(\ \cdot \) @B@

mit @...@ Zeichen werden die Variablen validiert, folglich wird dann Rand Funktion aktiviert

[[input:ans1]] [[validation:ans1]]

3. Im nächsten Schritt wird das Matrix-Eingabefeld einer Aufgaben ermöglicht indem als

Eingabetyp „Matrix“ verwendet wird. Wenn Sie diesen Schritt nicht durchführen, sehen Ihre Studenten nur ein einfaches Eingabefeld!

▼ **Eingabe: ans1**



Vorschau Frage Matrix 3

Frage 1
Unvollständig
Erreichbare Punkte: 1,00

Berechnen Sie $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ → **Randomisierte Werte**

$\begin{bmatrix} \text{ } & \text{ } & \text{ } \\ \text{ } & \text{ } & \text{ } \\ \text{ } & \text{ } & \text{ } \end{bmatrix}$ → **Eingabefeld**

Prüfen

Funktionen und Funktionstypen

Ausdrücke automatisch auswerten

Die Informationen zu den möglichen Funktionen
→ <http://maxima.sourceforge.net/docs/manual/maxima.html>

ev(Evaluate)

```
f1: x+3*y+z;  
tans1: ev(f1,x=2,y=1,z=1);
```

```
tans1=5
```

solve / linsolve

Beispiel 1

```
f: x^2-2*x+1=0  
tans1:solve([f],[x])
```

Beispiel 2 (Lineargleichungen)

```
f1: x+3*y+z=9  
f2: x-8*y+6*z=17  
f3: 2*x+7*y-9*z=22  
tans1:linsolve([f1,f2,f3],[x,y,z])
```

Für mehrere Informationen sehen Sie auch [Maxima-Equations](#)

limit

```
s: (1+1/x)^x  
tans1:limit(s,x,infinity)
```

ode2 (Differentialgleichungen)

Beispiel:

```
dg1 : 'diff(y,x,2)-3*'diff(y,x)-4*y=0
```

Dabei bedeutet das Symbol < ' > lediglich, dass Maxima den Ausdruck nicht auswertet. Das ist z.B. dann praktisch, wenn man in diesem Beispiel die Funktion nicht tatsächlich differenzieren, aber eben entsprechend in diesem Kontext $\frac{dy}{dx}$ ausgeben möchte.

Aufgabenvariablen

Das CAS lieferte folgende Fehler zurück: tans1 : ode2(dg1,y,x) verursacht durch den folgenden Fehler:
(%t11) 8*y = 0"not a proper differential equation"

```
m:2+rand(5)  
k:3+rand(18)  
dg1 : diff(y,x,2)+ m*diff(y,x)+k*y=0  
tans1 : ode2(dg1,y,x)
```

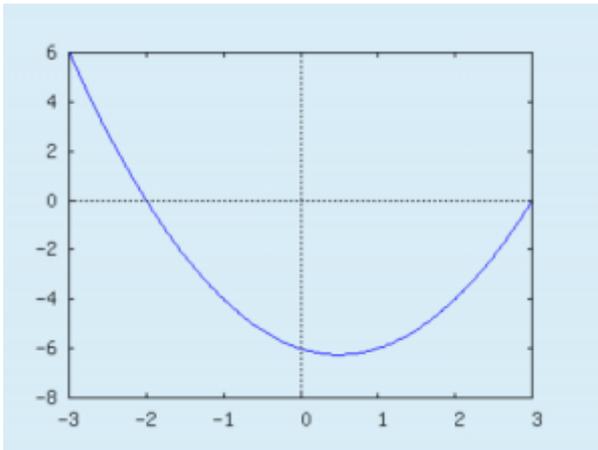
Ohne das Symbol ' verursacht einen Fehler

Befehle zur Lösung dieser Differentialgleichung:

```
tans1:ode2(dg1,y,x)
```

Siehe auch: [Differential Equations](#)

plot



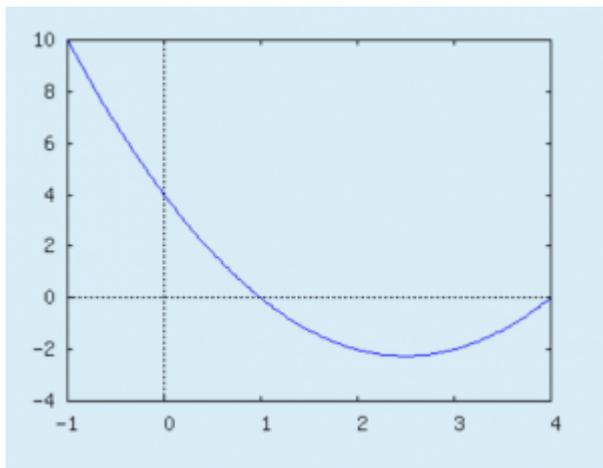
Beispiel:

Mit Randomisierung der Werte für den Plot:

```
a: 1+rand(5)
b: 3+rand(25)
d: -1*rand(5)
e: 1+rand(5)
t: x^2-a*x+b
tans1: plot([t],[x,d,e])
```

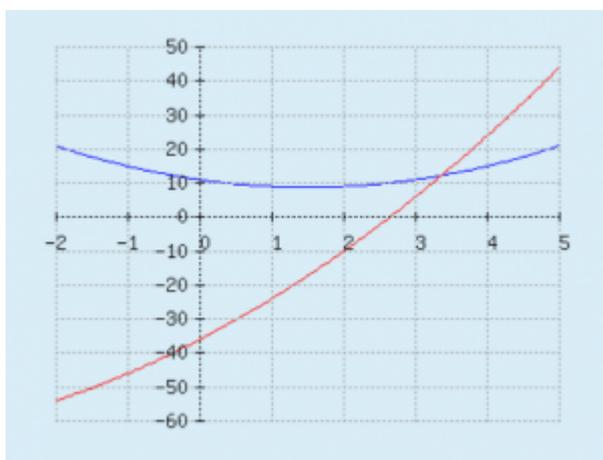


Man sollte dabei auf die Grenzen achten! Hier z.B. muss „d“ kleiner „e“ sein.



Ein Diagramm mit mehreren Plot-Optionen (grid, color, labels, usw.):

```
a: 1+rand(5)
b: 3+rand(25)
d: -1*rand(5)
e: 1+rand(5)
t1: x^2-a*x+b
t2: x^2 + b*x-12*a
tans1: plot([t1,t2],[x,d,e],[xlabel,"x-Axis"],[ylabel,"y-
Axis"],[color,blue,red],[axes,true],[box,false],grid2d)
```



Stack-Plot

Beachte: Die Maxima Funktionen plot2d() und plot3d() wurden für STACK aus Sicherheitsgründen in plot() gekapselt und funktionieren somit auch nur ausschließlich als plot().

Videos zur Hilfe für Erstellung der

bestimmten Aufgabentypen

Matrixaufgabe

[stack-matrix_video.mp4](#)

Matrixaufgabe mit randomisierten Werten

[matrix_2_rand_funktion_.mp4](#)

Lineare Gleichungen mit randomisierten Werten

[lineare_gleichungen_mit_randomisierten_werten.mp4](#)

Lineare Differentialgleichung mit konstanten Koeffizienten

[differentialgleichung_mit_konstanten_koeffizienten.mp4](#)

Multiple Choice Stack Aufgaben (MCQ)

Im folgenden Teil wird erzählt wie eine MCQ erstellt wird.

Testkurs Cansiz

1

[Dashboard](#) / [Meine Kurse](#) / [Testkurs Cansiz](#) / [Allgemeines](#) / [Moodle \(Stack\) Fragen](#) / [Testinhalt bearbeiten](#)

Test bearbeiten: Moodle (Stack) Fragen ?

Fragen: 0 | Aktuell läuft dieser Test

Beste Bewertung

Summe der Bewertungen: 0,00



Fragen mischen ?

▾

Klicken Sie auf „Frage hinzufügen“

-
-
-

-  Zuordnung
-  Einfach berechnet
-  Erweiterter Lückentext
-  Kombiniert
-  Kprim(ETH)
-  Lückentext-Frage
-  Lückentextauswahl
-  Multiple-Choice (OU)
-  Musterabgleich
-  PoodLL-Aufnahme
-  STACK
-  Zufällige Kurzantwortzuordnung

2

STACK ermöglicht es mathematische Fragestellungen in Moodle-Tests zu verwenden. Es bedient sich dabei eines Computeralgebrasystems um mathematische Eigenschaften der eingegebenen Antworten zu ermitteln und diese dann zu bewerten.

Wählen Sie „Stack“ aus der Liste aus

Fragetitel



MCQ Test

3

Starte die Frage-Tests...

Aufgabenvariablen



```
p:sin(2*x);  
ta1:[[diff(p,x),true],[p,false],[int(p,x),false],[2*(1-2*(sin(x))^2),true]];  
ta2:maplist(first,ta1)  
ta3:maplist(second,ta1)
```

Fragetext



4

If $f(x) = \{p\}$

$\frac{d}{dx}f(x) = ?$

[[input:ans1]] [[validation:ans1]]

Erreichbare Punkte



2

▼ Eingabe: ans1

Eingabetyp



Musterlösung

ta1



Größe der Eingabebox



Strike Syntax



Sternchen einfügen



Syntax-Hinweis



Hint attribute



5

Checkbox

Algebraische Eingabe

Checkbox

Dropdown-Liste

Einzelnes Zeichen

Equivalence reasoning

Matrix

Notes

Numerical

Radio

String

Textfeld

Units

Wahr/Falsch

Value

Für diesen Aufgabentyp wählen wir „Checkbox“ aus

6

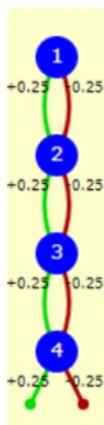
Rückmeldebaum (PRT): prt1

Aufgabenwert

Auto-Vereinfachung

Feedback-Variablen

Dieser potenzielle Rückmeldebaum wird aktiv, wenn Teilnehmende folgendes geantwortet hat: **ans1**



7

Knoten 1

Antwortüberprüfung SAns TAns

Feedback unterdrücken SAns: elementp(ta2[1],setans); TAns: ta3[1]

Knoten 1 wenn WAHR

Mod Score Abzüge Nächster Antworthinweis

Knoten 1 WAHR feedback

Knoten 1 wenn FALSCH

Mod Score Abzüge Nächster Antworthinweis

Knoten 1 FALSCH Feedback

Lösche Knoten 1

8

Knoten 2

Antwortüberprüfung SAns TAns
Feedback unterdrücken **SAns: elementp(ta2[2],setans); TAns: ta3[2]**

Knoten 2 wenn WAHR

Mod Score Abzüge Nächster Antworthinweis

Knoten 2 WAHR feedback

Knoten 2 wenn FALSCH

Mod Score Abzüge Nächster Antworthinweis

Knoten 2 FALSCH Feedback

Lösche Knoten 2

9

Knoten 3

Antwortüberprüfung SAns TAns
Feedback unterdrücken **SAns: elementp(ta2[3],setans); TAns: ta3[3]**

Knoten 3 wenn WAHR

Mod Score Abzüge Nächster Antworthinweis

Knoten 3 WAHR feedback

Knoten 3 wenn FALSCH

Mod Score Abzüge Nächster Antworthinweis

Knoten 3 FALSCH Feedback

Lösche Knoten 3

10

Knoten 4

Antwortüberprüfung SAns TAns
Feedback unterdrücken **SAns: elementp(ta2[4],setans); TAns: ta3[4]**

Knoten 4 wenn WAHR

Mod Score Abzüge Nächster Antworthinweis

Knoten 4 WAHR feedback

Knoten 4 wenn FALSCH

Mod Score Abzüge Nächster Antworthinweis

Knoten 4 FALSCH Feedback

Lösche Knoten 4

Weiteren Knoten hinzufügen

Frage 1

Teilweise richtig

Erreichte Punkte
1,00 von 2,00

If $f(x) = \sin(2x)$

$$\frac{d}{dx} f(x) = ?$$

- $2 \cos(2x)$
- $\sin(2x)$
- $-\frac{\cos(2x)}{2}$
- $2(1 - 2 \sin^2 x)$

Ihre letzte Antwort wurde folgendermaßen interpretiert: $[2 \cos(2x)]$ In Ihrer Antwort wurden die folgenden Variablen gefunden: $[x]$

11

Frage-Tests

[[feedback:prt1]]

Eine richtige Antwort ist $[2 \cos(2x), 2(1 - 2 \sin^2 x)]$.

Frage 1

Richtig

Erreichte Punkte
2,00 von 2,00

If $f(x) = \sin(2x)$

$$\frac{d}{dx} f(x) = ?$$

- $2 \cos(2x)$
- $\sin(2x)$
- $-\frac{\cos(2x)}{2}$
- $2(1 - 2 \sin^2 x)$

Ihre letzte Antwort wurde folgendermaßen interpretiert: $[2 \cos(2x), 2(1 - 2 \sin^2 x)]$ In Ihrer Antwort wurden die folgenden Variablen gefunden: $[x]$

12

Frage-Tests

[[feedback:prt1]]

Eine richtige Antwort ist $[2 \cos(2x), 2(1 - 2 \sin^2 x)]$.

The screenshot shows the Moodle question editor interface. At the top, there is a navigation bar with 'Erstellt / Verändert' on the left and a blue circle containing the number '13' on the right. Below this, there are buttons for 'Sichern und weiter bearbeiten' and 'Vorschau'. A search bar contains the text 'Fix dollars'. A checkbox option is visible: 'Replace \$...\$ with \(\...\), \$\$...\$\$ with \[\...\] and @...@ with \{...\} on save.' Below this are buttons for 'Änderungen speichern' and 'Abbrechen'. A red icon indicates a required field. The main title of the question is 'Test bearbeiten: Multiple Choice (Presentation)'. Below the title, it says 'Fragen: 1 | Aktuell läuft dieser Test'. There are buttons for 'Seitenumbrüche durchführen' and 'Mehrere Elemente auswählen'. On the right, there are fields for 'Beste Bewertung' (10,00) and 'Speichern', and a note 'Summe der Bewertungen: 1,00'. Below the question content area, there is a button 'Fragen mischen'. The question content area shows a question ID '1' and a question text: 'MCQ Test If [f(x)= {@p@}] [frac{d}{dx}f(x)=?] [[input.ans1]] [[validation.ans1]]'. A black callout box with the text 'Unsere Frage ist da!' points to the question text. A green callout box with the text 'Letztendlich Klicken Sie auf „Änderungen speichern“' points to the 'Änderungen speichern' button.

[mitarbeitende], [stuhlbein], [moodle]

Direkt-Link:

https://doku.tu-clausthal.de/doku.php?id=multimedia:moodle:stack_maxima&rev=1576056297

Letzte Aktualisierung: **10:24 11. December 2019**

