

# Anleitung zum Experiment

## Einführung und Dank

Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, an diesem Experiment teilzunehmen. Ihre Aufgabe wird es sein, mathematische Operationen in verschiedenen Darstellungen zu bewerten. Ziel des Experiments ist es, den nächsten zu bewertenden Operator zu identifizieren.

Es ist möglich, nach der Abgabe einer Antwort eine Pause einzulegen. Auf dem Bildschirm wird die richtige sowie die gegebene Antwort angezeigt, und es wird darauf hingewiesen, dass eine kurze Pause sinnvoll ist, bevor die nächste Aufgabe beginnt. Pausen sollten jedoch nur nach Abschluss einer Aufgabe und nicht währenddessen gemacht werden.

Am Ende des Experiments wird eine CSV-Datei erstellt. Diese Datei müssen Sie sowohl an den Professor als auch an den zuständigen Studenten senden.

## Fragentypen

In diesem Experiment werden zwei verschiedene Darstellungen von mathematischen Operationen verwendet:

- 1- Arithmetische Darstellung:** Hier werden die Operationen in ihrer typischen arithmetischen Form dargestellt.
- 2- Bruchdarstellung:** In dieser Darstellung erscheinen die Operationen in Form von Brüchen.

Es ist wichtig zu beachten, dass in diesem Experiment ausschließlich die Division als mathematischer Operator verwendet wird.

Jede Frage wird in einer der beiden Darstellungen präsentiert, und Sie müssen den nächsten Operator identifizieren, der bewertet werden soll.

## Anweisungen

- Die Operatoren in jeder Frage sind zufällig nummeriert.
- Ein Operator ist rot markiert, um anzuzeigen, dass er bereits bewertet wurde.
- Ihre Aufgabe ist es, den nächsten zu bewertenden Operator zu identifizieren und die entsprechende Nummer des Operators einzugeben.
- Bestätigen Sie Ihre Antwort mit der Enter-Taste.

## Ablauf

Das Experiment beginnt mit einer Trainingsphase, die aus 30 Fragen besteht. Diese Trainingsphase können Sie beliebig oft wiederholen. Wenn Sie die Trainingsphase beenden und mit dem eigentlichen Experiment beginnen möchten, drücken Sie die ESC-Taste.

Egal, ob Sie die Trainingsphase abgeschlossen oder unterbrochen haben, müssen Sie den Großbuchstaben **E** eingeben, um das Experiment zu starten.

## Bewertungsregeln

### Arithmetische Darstellung

In der arithmetischen Darstellung wird die Reihenfolge der Bewertung durch die Klammerung festgelegt. Ein bereits bewerteter Operator ist rot markiert. Die Aufgabe besteht darin, anhand der Klammerung den nächsten Operator zu identifizieren, der bewertet werden soll

#### Vorgehensweise:

##### 1. Identifikation des nächsten Operators:

- Schauen Sie sich die aktuelle Klammerung des Ausdrucks an.
- Der bereits bewertete (rot markierte) Operator gibt den Punkt an, ab dem Sie fortfahren müssen.

##### 2. Verfolge die Klammerung:

- Folgen Sie der Klammerstruktur von innen nach außen. Wenn der bereits bewertete Operator innerhalb einer Klammer steht, ist der nächste zu bewertende Operator derjenige, der als nächster innerhalb derselben Klammerung steht.
- Wenn es keine weiteren Operatoren in derselben Klammer gibt, gehen Sie zur nächsthöheren Klammer über und finden Sie den nächsten Operator außerhalb der bereits bewerteten Klammer.

### Bruchdarstellung

In der Bruchdarstellung erfolgt die Bewertung in einer festen Reihenfolge, wobei Verschachtelungen berücksichtigt werden:

1. Zähler: Beginne mit dem innersten Operator im Zähler (oben im Bruch).

2. Nenner: Danach den innersten Operator im Nenner (unten im Bruch) bewerten.
3. Gesamter Bruch: Sobald Zähler und Nenner vollständig bewertet sind, wird der gesamte Bruch bewertet.

Ein Operator ist auch hier immer rot markiert (bereits bewertet). Finden Sie den nächsten Operator entsprechend dieser Reihenfolge und Verschachtelung.

### Einmalige Auswahl des nächsten Operators:

- Keine Wiederholung: Sobald der nächste Operator identifiziert ist, ist dies die Antwort.
- Ziel: Finden Sie den nächsten Operator entsprechend der Bewertungsreihenfolge.

### Beispielaufgaben

Um die Darstellungen besser zu verstehen, finden Sie hier einige Beispielaufgaben:

- Arithmetische Darstellung 1:

$((x / (x / ((((((x / (x / (x / (x / x)))) / x) / x) / (((x / x) / x) / x)) / x) / x))) / x)$

1      2                      3      4      5      6                      7      8      9                      10      11      12      13      14      15

Answer:

In diesem Beispiel ist die Division (Nr. 3) rot markiert, d. h., dieser Operator ist bereits bewertet. Der nächste zu bewertende Operator ist die Nummer 7, da er der nächste Operator gemäß der Klammerstruktur ist, der bewertet werden muss.

- Arithmetische Darstellung 2:

$(((((x / (x / x)) / ((x / x) / x)) / x) / (x / (x / ((x / x) / x)))) / (x / (x / (x / x))))$

1      2      3      4      5      6      7      8      9      10      11                      12      13      14      15

Answer:

In dem zweiten Beispiel ist die Division (Nr. 9) rot markiert. Der nächste zu bewertende Operator ist in diesem Fall die Nummer 8.

- Bruchdarstellung 1:

$$\begin{array}{c}
 \left( \begin{array}{c} \text{[2]} \left( \begin{array}{c} \text{[3]} \frac{X}{X} \\ \hline X \end{array} \right) \\ \hline \text{[4]} \left( \begin{array}{c} \text{[6]} \frac{X}{X} \\ \hline \end{array} \right) \\ \hline \text{[5]} \left( \begin{array}{c} \left( \begin{array}{c} \text{[8]} \frac{X}{\left( \begin{array}{c} \text{[9]} \frac{\left( \begin{array}{c} \text{[10]} \frac{X}{X} \\ \hline X \end{array} \right)} \\ \hline X \end{array} \right)} \\ \hline \end{array} \right) \\ \hline \text{[7]} \end{array} \right) \\ \hline \end{array} \right) \\
 \hline
 \text{[1]} \left( \begin{array}{c} \left( \begin{array}{c} \text{[12]} \frac{X}{\left( \begin{array}{c} \text{[13]} \frac{X}{\left( \begin{array}{c} \text{[14]} \frac{X}{X} \\ \hline \end{array} \right)} \\ \hline \end{array} \right)} \\ \hline \text{[11]} \left( \begin{array}{c} \text{[15]} \frac{X}{X} \\ \hline \end{array} \right) \\ \hline \end{array} \right) \\ \hline \end{array} \right)
 \end{array}$$

Answer:

Bei der Bruchdarstellung 1 ist der Operator mit der Nummer 7 rot markiert, was bedeutet, dass er bereits bewertet wurde. Da sowohl der Zähler (Nummer 6) als auch

Answer:

Grund: Der Zähler von Bruch (Nummer 2) ist rot markiert und gemäß der Reihenfolge muss jetzt der Nenner von Bruch (Nummer 2) bewertet werden.