

Apps zum Lösen von Gleichungen – Matheaufgaben mithilfe künstlicher Intelligenz lösen?!

Mathematik, Gymnasium, Einführungsphase

Bei der Nutzung der App kann Ihnen eine künstliche Intelligenz bei der Lösung oder Kontrolle Ihrer Matheaufgaben helfen.

Mithilfe der folgenden Aufgaben werden Sie untersuchen, was die App kann, wie sie sinnvoll eingesetzt werden kann und wie viel künstliche Intelligenz tatsächlich in ihr steckt.

Aufgabe 1

Lösen Sie die Gleichung mithilfe eines geeigneten Verfahrens rechnerisch.

1) $(x - 2)(x + 5) = 0$

2) $x^3 - 4x = 0$

3) $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$

4) $(x + 1)^2(x - 3)^2 = 0$

5) $x^5 + 4x^4 = 0$

6) $x^5 - 20x^3 + 64x = 0$

1

Aufgabe 2

- Kontrollieren Sie Ihre Lösungen der Aufgabe mithilfe der App, indem Sie die Gleichungen nacheinander abfotografieren. Lassen Sie sich auch die Lösungsschritte anzeigen, um ggf. Ihren Lösungsweg zu kontrollieren.
- Erläutern Sie, bei welchen Gleichungen Ihnen die Lösungsschritte der App weiterhelfen und bei welchen nicht.

Die Tatsache, dass die App jede beliebige Gleichung problemlos und schnell lösen kann, erscheint uns schon ziemlich intelligent. Dafür nutzt die App Algorithmen. Aber ist das nun schon die künstliche Intelligenz, die in der App steckt?

¹ Gleichungen entnommen aus: Lambacher Schweizer Einführungsphase S. 28, Nr. 1 a), b), c), d), h), Nr. 4 a), Nr. 5 a)

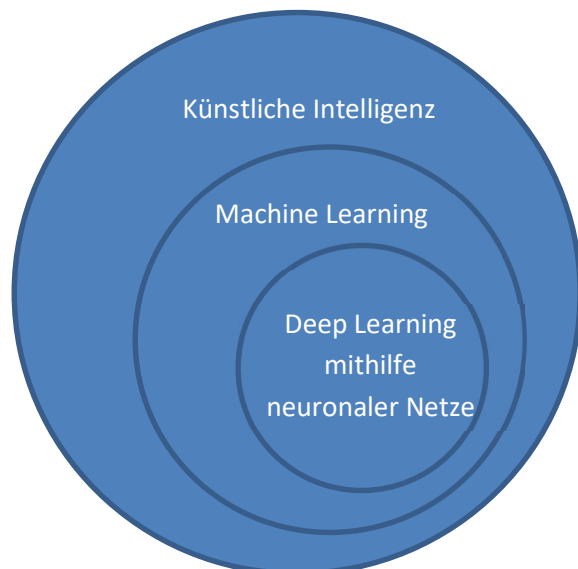
Einfache Algorithmen oder künstliche Intelligenz?

„Oftmals werden die Begriffe KI und Algorithmen fälschlicherweise gleichgesetzt. Algorithmen beschreiben einen definierten Rechenweg, der zu einem erwartbaren Ergebnis führt. Bei gleichen Eingaben bleibt auch das Ergebnis immer gleich – ähnlich einem Kochrezept. Zwar basiert auch Künstliche Intelligenz auf Algorithmen. Im Unterschied zu klassischen Algorithmen lernen die in modernen KI-Systemen verwendeten Algorithmen aber laufend dazu – sei es in einem vom Menschen gesteuerten Training oder selbstständig. Grundlage für diesen Lernprozess ist eine große Menge an Daten, die dem KI-System als Wissensbasis dienen. Mit vielen und möglichst qualitativ hochwertigen Daten können KI-gestützte Systeme in Sekundenschnelle zu Ergebnissen kommen, für die Menschen sehr lange rechnen müssten.“

Quelle: <https://www.ki-konkret.de/was-ist-ki.html>

Aufgabe 3

- a) Erklären Sie mithilfe der Informationen aus dem Infokasten „Einfache Algorithmen oder künstlicher Intelligenz?“, inwiefern es sich bei den Rechenalgorithmen, die die App zur Lösung der Gleichungen nutzt, um künstliche Intelligenz handelt.
- b) Das Schaubild stellt die verschiedenen Bereiche von künstlicher Intelligenz dar. Machen Sie sich die Bedeutung der darin auftauchenden Begriffe klar. Sie können dabei auf Ihr Vorwissen zurückgreifen, das Glossar zur Auffrischung Ihres Wissens nutzen oder sich mithilfe des Zusatzmaterials informieren, falls Sie sich mit einigen der Begriffe noch gar nicht auskennen.



Glossar: <https://www.medien-in-die-schule.de/unterrichtseinheiten/machine-learning-intelligente-maschinen/glossar-machine-learning/>



Zusatzmaterial: https://www.medien-in-die-schule.de/wp-content/uploads/Materialblatt_MachineLearning_05.pdf

Aufgabe 4

- a) Stellen Sie Vermutungen dazu auf, an welchen Stellen bei der App künstliche Intelligenz zum Einsatz kommen könnte. Um welche Form von KI handelt es sich dabei?
- b) Überprüfen Sie anschließend mithilfe von Informationen zur Funktionsweise der App Ihre Vermutungen zum Einsatz von KI bei der App und korrigieren Sie diese bei Bedarf.

Aufgabe 5

Diskutieren Sie, inwiefern ein Einsatz einer App im Mathematikunterricht bzw. bei der Bearbeitung von Mathematikaufgaben sinnvoll ist. Berücksichtigen Sie dabei zusätzlich folgende Fragen:

- Was unterscheidet die App von einem GTR oder CAS-System (z.B. Maple)?
- Inwiefern ist bei der Nutzung der App noch die menschliche Intelligenz bzw. Kompetenz des Nutzers notwendig?
- Beurteilen Sie den Nutzen der rechnerischen Bestimmung von Nullstellen im Mathematikunterricht.