

Lösung der Quizfragen Bundeswettbewerb Künstliche Intelligenz 2019

Mehrfachnennungen möglich. Richtige Antworten sind gekennzeichnet.

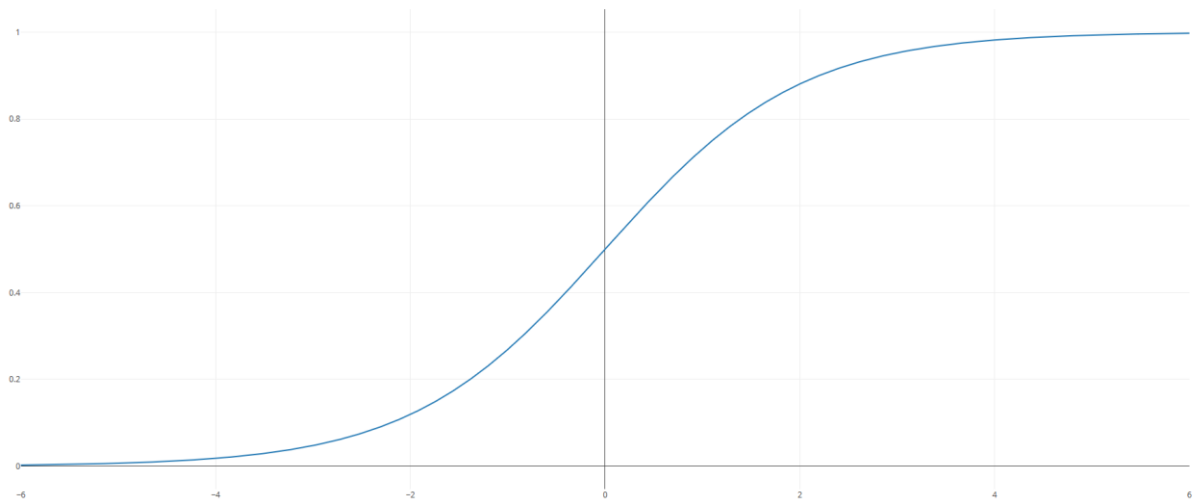
Frage 1: Welche Eigenschaften besitzt ein Algorithmus?

- a) Finitheit
- b) Eleganz
- c) Allgemeinheit
- d) Einfachheit

Frage 2: Was ist kein Teilgebiet von maschinellem Lernen?

- a) Überwachtes Lernen („supervised learning“)
- b) Unüberwachtes Lernen („unsupervised learning“)
- c) Bestärkendes Lernen („reinforcement learning“)
- d) Gerichtetes Lernen („directed learning“)

Frage 3: Welche Funktion ist abgebildet?



a) $f(x) = \tanh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$

b) $f(x) = e^x$

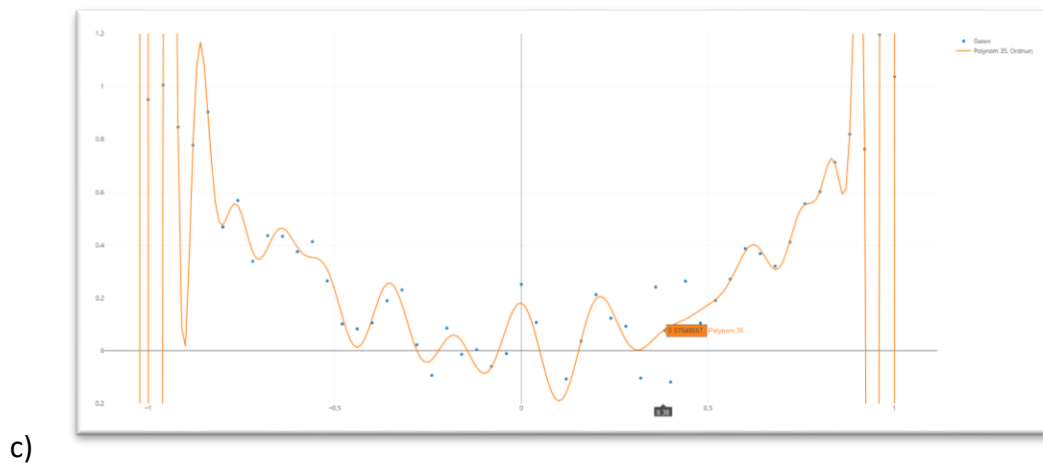
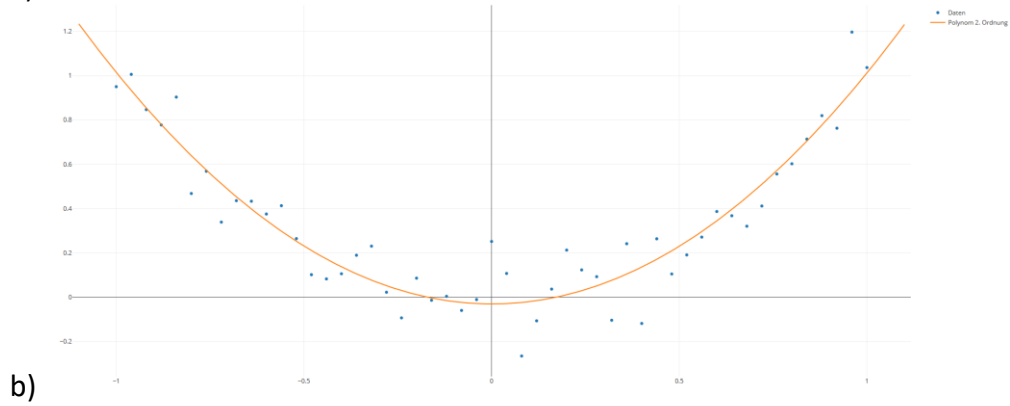
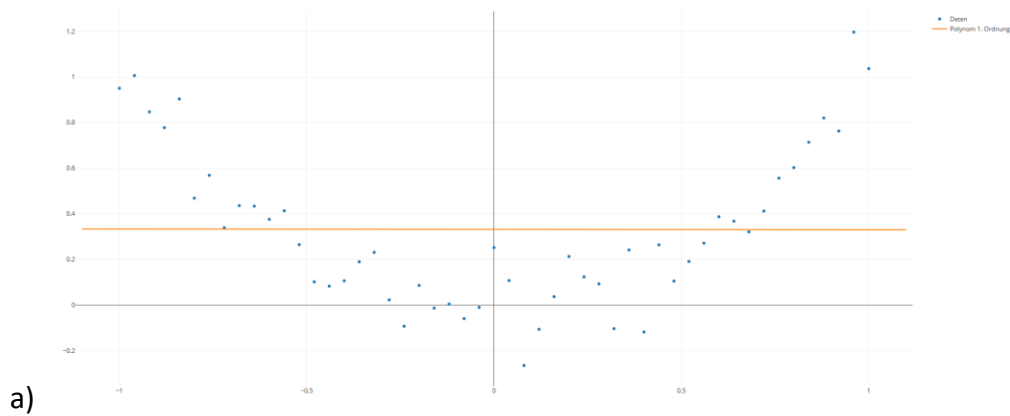
c) $f(x) = \text{sigmoid}(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$

d) $f(x) = \arctan(x)$

Frage 4: Welcher Algorithmus kann zur Klassifizierung verwendet werden?

- a) Random Forest
- b) Stochastic Gradient Descent
- c) Binary Search
- d) Quick Sort

Frage 5: Bei den folgenden Grafiken sind die Datenpunkte in blau und die Regressionsfunktionen in orange abgebildet. Bei welcher Grafik handelt es sich um Überanpassung (“Overfitting”)?



Frage 6: Eine App zeigt an, ob die Batterie des Smartphones voll oder fast leer ist. In 90% der Fälle ist die Batterie noch voll. Falls die Batterie voll ist, ist die App zu 99% zuverlässig. Ist das Smartphone fast leer, so funktionieren die internen Sensoren nicht mehr so gut und die App zeigt in 15% der Fälle an, dass die Batterie noch voll ist. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Batterie tatsächlich voll ist, wenn die App anzeigt, dass sie voll ist? (Tipp: Satz von Bayes)?

- a) 99,2 %
- b) 99,0 %
- c) 98,3 %
- d) 96,7 %

Frage 7: Welche/r der folgenden Ansätze ist ein/sind Beispiel/e für Überwachtes Lernen (“Supervised learning”)?

- a) k-Means-Algorithmus
- b) Logistische Regression
- c) Support Vector Machine
- d) Selbstorganisierende Karten (“Self-organizing maps”)

Frage 8: In der Tabelle ist das Alter aller Personen im Klassenzimmer des Oberstufenmathematikurses einer Schule aufgelistet. Was ist das am besten geeignete Mittel, um die zentrale Tendenz des Alters zu bestimmen?

Alter im Klassenzimmer [in Jahren]									
17	16	16	18	16	17	16	17	56	17

Mittelwert

- b) Standardabweichung
- c) Median

Frage 9: Was sind die Ziele von Dimensionsreduktion?

- a) Einfachere Visualisierbarkeit
- b) Anzahl der Datenpunkte reduzieren
- c) Intrinsische Dimension der Daten finden

Frage 10: Was ist der Wert der Variable z, nachdem dieses Stück Python-Code ausgeführt wurde?

```
x = 2
if x>3:
    y=4
else:
    y=2
z=3
for i in range(y):
    z = z+i
```

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6

Frage 11: Welche der folgenden Schritte sind Teil der Datenvorverarbeitung ("Data preprocessing")?

- a) Die bestmöglichen Hyperparameter des Modells bestimmen
- b) Modellvergleich ("Model comparison")
- c) Sich mit fehlenden Werten ("Missing values") zu beschäftigen
- d) Ausreißererkennung ("Outlier detection")

Frage 12: Welche der folgenden logischen Operationen kann nicht/können nicht mit Hilfe eines Perzeptrons implementiert werden?

- a) AND
- b) OR
- c) Not
- d) XOR

Frage 13: Welche Methoden können verwendet werden um Überanpassung ("Overfitting") zu vermeiden?

- a) Lasso-Regularisierung anwenden
- b) Nur ein Subset der Datenpunkte verwenden

- c) Dropout verwenden
- d) Erweiterung des Datensatzes (“Data augmentation”)
- e) Frühes Stoppen des Trainings (“Early stopping”)