

Nr. 1

	$S_1$	
$S_3$	0	$S_2$

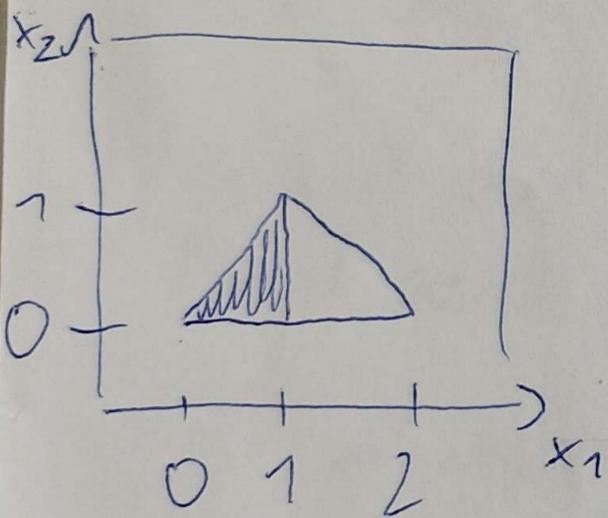
SRA wie in Probeklausur

a) Gib 3 Regeln an damit der Agent abhängig von der Startposition links bzw. rechts an der Wand entlang läuft

Welt  $5 \times 5$  ~~ohne~~ leer  
 Aktionen: Gerade aus  
 nach Rechts drehen  
 nach Links drehen

b) erstelle ein ~~KNN~~ KNN mithilfe des Algorithmus aus der Vorlesung aus den Regeln aus a)

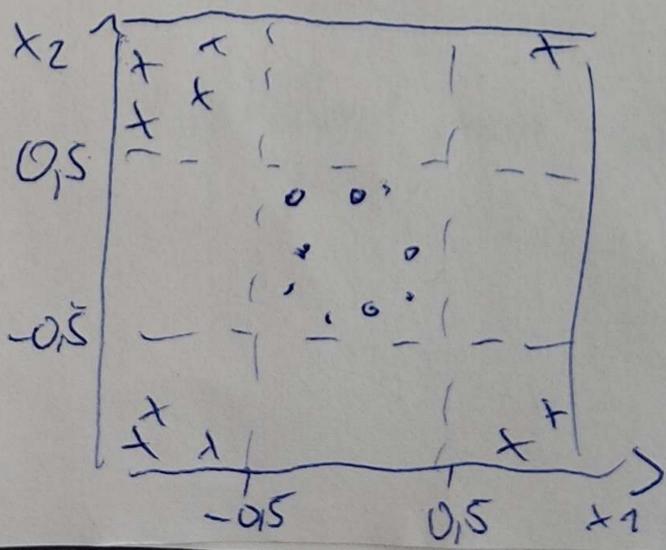
c) Dreiecke im Graphen gegeben KNN erstellen.  
 Graues Dreieck  $\rightarrow 1$ , weißes Dreieck  $\rightarrow 0$ , rest  $-1$



2) SVM gegeben Kernel:  $K(\vec{x}, \vec{y}) = \langle \vec{x}, \vec{y} \rangle^2 = (\vec{x}^T \vec{y})^2$

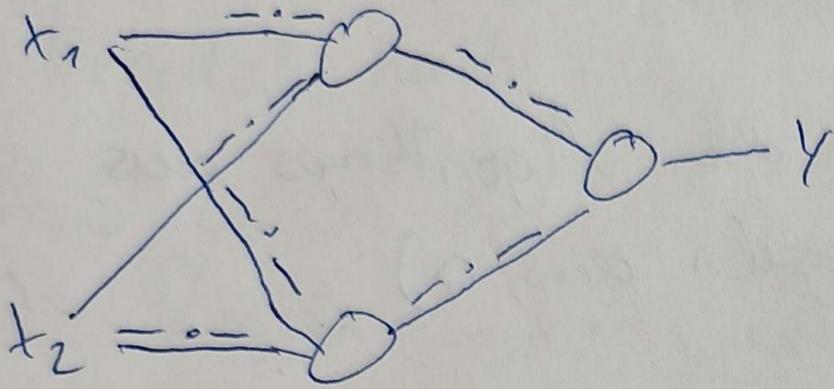
zeichnen sie ungefähr die Hyperebene in der Graphen ein.

Das SVM soll positive Punkte (o) von negativen Punkten (x) trennen



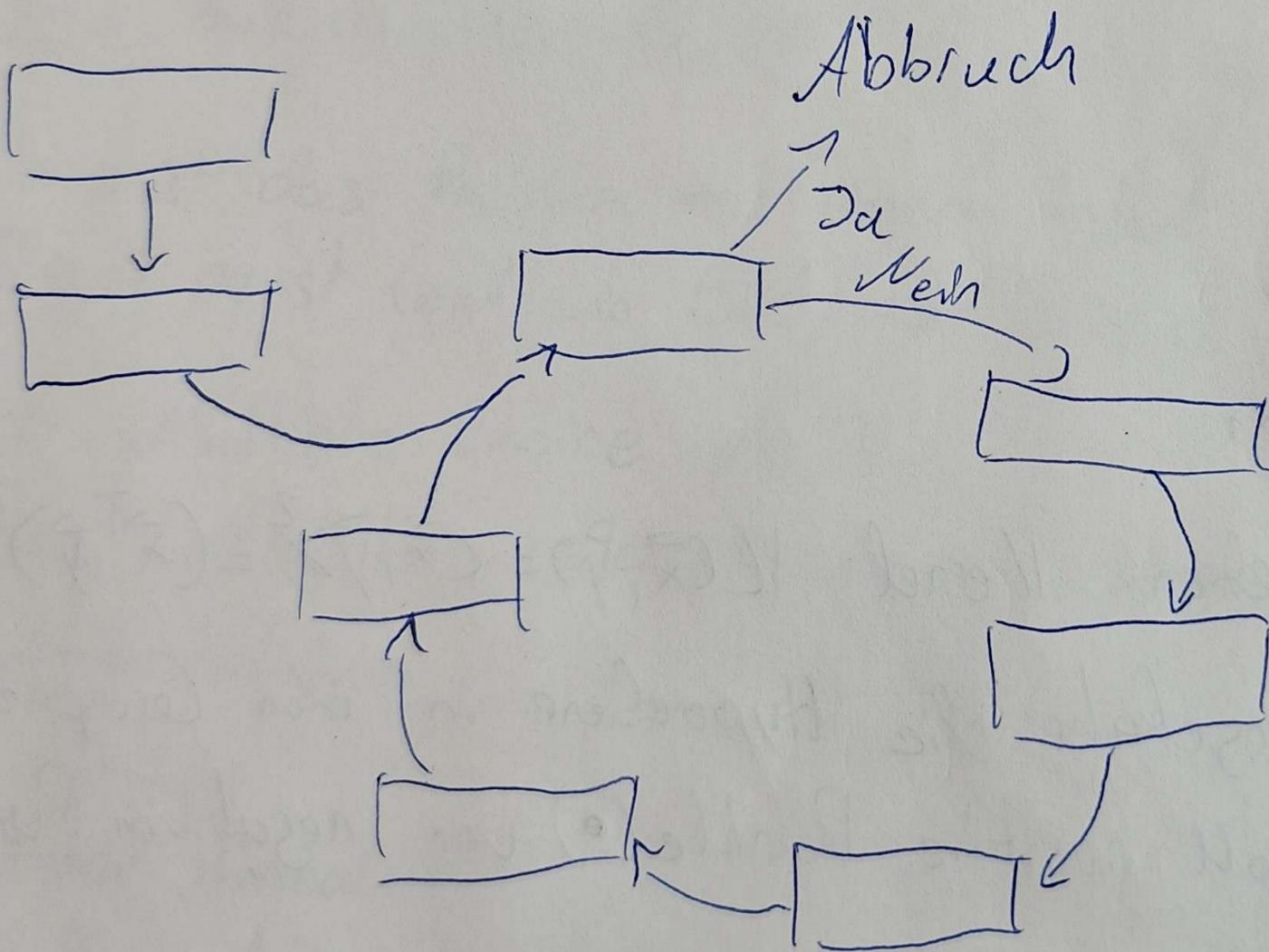
b) Du bist nicht zufrieden mit dem SVM erst wiederholst den Algorithmus. Was fällt dir auf und warum?

c) baue ein KNN, dass die Punkte trennen kann (Diagramm vervollständigen) we  $\mathbb{R}^2$



3) EAs

a) fülle das Diagramm aus der Vorlesung aus



Nr. 4

a) GP  $x^2 + \frac{3 \cdot x}{\sqrt{2} - 1}$  zeichne einen Baum der die Funktion berechnet

b) Gib ein Lips/Schwand Ausdruck an der die Funktion berechnet

c) Gib Funktions- und Terminalsymbole an die die im Baum benutzt hast

Nr. 5 LCS

a) Regeln waren gegeben, geben sie das Matching-Set, Action-Set und die gewählte Action an

b)  $\beta = 0.5$   $r = 70$ , berechnen sie die neuen  $r$  der Regeln der ausgewählten Action

c) Was ist das Problem mit einem Input der auf keine Regel passt und wie löst man dieses?

Nr. 6 Multiple Choice Nr. 7

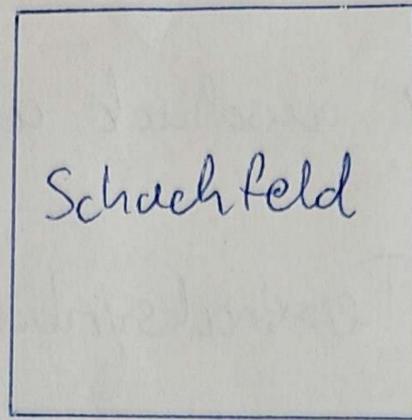
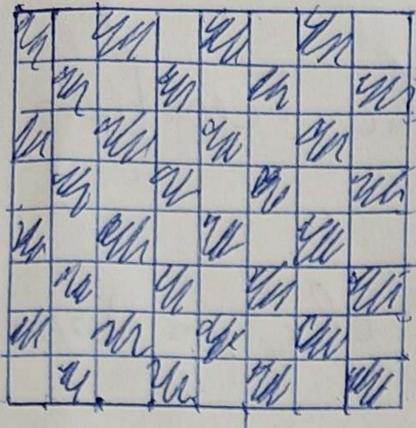
Welche Algorithmen akzeptieren schlechtere Lösungen

- Gradientenverfahren
- Hill climbing
- Simulated Annealing
- Schwellenwertakzeptanz

Aus welcher Teiler berechnet man das Individuum bei Partikelschwarm

- kognitiv
- sozial
- Momentum
- relativ

b) gegeben zwei Lösungskandidaten des  $n$ -Damen-Problems  
 trage sie in die Felder ein



[7, 1, 3, 5, 2, 8, 6, 4]

Spaltenkodierung

[5, 6, 1, 2, 7, 2, 8, 3, 0, 1, 1, 5, 1, 8]

Felderkodierung

c) gegeben war eine Bitmaske mit + und - und zwei Individuen der Spaltenkodierung:

Erzeugen sie jeweils zwei Kinder mithilfe des uniformen Crossover und des uniform ordnungsbasierten Crossover

d) Die Fitnessfunktion soll minimiert werden

gegeben:

$F(A) = 62$	$F(B) = 58$
$F(C) = 23$	$F(D) = 33$
$F(E) = 40$	$F(F) = 60$

Du möchtest Glücksradselektion verwenden. Was ist dabei das Problem und wie kannst du es lösen?

e) Die nutzt Turnirselektion mit  $k=2$  ohne zurücklegen.  
 Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass A Teil der nächsten Generation ist? Begründe.

Was ist bei einem EA gewünscht?

- o Abgeschlossenheit
- o Ein Genotyp bildet genau nur ein Phänotyp aus
- o Epistasie
- o Hemmung Klippen

Was gilt für den Kernel?

- o jeder Kernel hat eine Transformationsfunktion
- o jede Transformationsfunktion hat einen Kernel
- o ein Kernel transformiert ein System in eine höhere Dimension
- o ein Kernel beschleunigt das Lernen eines SVMs

Wie viele Neuronen braucht kNN um einen Kreis perfekt abzubilden

- o 1
- o 2
- o 16
- o  $\infty$

Es gab noch eine weitere Frage

Nr. 6 Schnelllernakzeptanz

gegeben  $\Theta = 8$   $x_0 = 3$  nahe Punkte mit wenn t gerade:  $x' = x + 1$

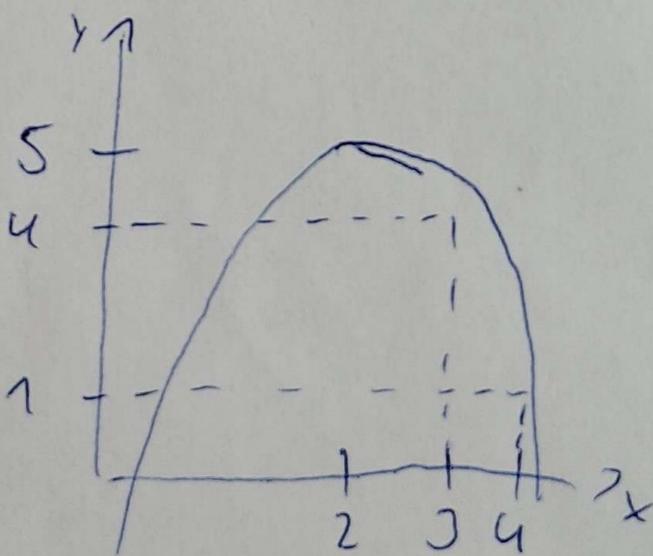
" " ungerade:  $x' = x - 1$

$\Theta$  halbiert sich immer

$$\Theta' = 0,5 \Theta$$

$$f(x) = -x^2 + 4x + 1$$

	x	$\Theta$	$x'$	$f(x)$	$f(x')$
$x_0$	3	8			
$x_1$					
$x_2$					
$x_3$					



a) gib  $x_u$  an

b) Was passiert bei Hillclimbing auf einem Plateau und wie kann man das lösen