

6 Aufgaben 73 Punkte

1. Introduction 9
 - a. Warum wird's komplexer, 3 Aspekte
 - b. Self eigenschaften (3 stück)
 - c. Define emergence
 - d. Which Research topic/question and which algorithm for it
2. PSO 11
 - a. Wie ist die objective function definiert (-> black box, R^d auf R)
 - b. Zwei Ähnliche Begriffe (exploitation/exploration) und kurz erklären
 - c. Komponenten eines partikels nennen und zusätzliches element von schwarm
 - d. Zeichnen eines partikels vor und nach schritt
 - e. Komplette formeln inklusiver parameter + was für parameter (zufällig,variablen,)
3. Convergence of PSO 13
 - a. Welche beiden Bedingungen müssen für Konvergenz gelten? (Hint: beide Variablen eines Partikels) oder Was muss für beide variablen der partikel gelten, wenn konvergenz erreicht? (-> v gegen 0 und x bei allen gleich)
 - b. Determinante berechnen

Matrix A

1-b	a
-b	a

- c. Was muss für lambda gelten, damit konvergent?
 - d. Lambda 1 komplex, lambda 2 reell -> zeichne verhalten von als kurve
4. HITS 11
 - a. 3 arten von searches (1,5 punkte)
 - b. Wofür steht hits (1,5 punkte)
 - c. Wofür stehen x und y (-> authority/hub weight)
 - d. Formeln für x und y
 - e. Bilder von graphen mit 3q und ein p, einmal eingehend, einmal ausgehend -> ordne zu was berechnet wird (x oder y)
 - f. Zur berechnung von x und y benutzt man A^tA und AA^t . Was sind 2 eigenschaften von ihnen (-> symmetrisch und reelle eigenwerte)
5. EA 16
 - a. Evolutionary cycle
 - b. Inv und ham berechnen
 - c. Was gilt für inv und ham, wenn sortiert?
 - d. Phenotype von beispiel (12765438 und 12345678) zeichnen, einmal vor inverse operator und einmal danach (graph mit knoten)
 - e. One point crossover durchführen, aus zwei parents zwei offsprings erzeugen
6. ANT (11)

Graph 6 knoten fully connected, im uhrzeigersinn 1,2,3,4,5,6; Alle kanten ungerichtet und mit länge 1 rho war $\frac{1}{2}$, $\tau_{54}=3$ und $\tau_{56}=\tau_{51}=\tau_{53}=2$; partielle route der ameise a: $s_a = [1,3,2,5]$

 - a. Was ist die menge der als nächstes zu besuchenden knoten N (-> 6 und 4)
 - b. Wahrscheinlichkeiten berechnen (immer von 5 ausgehend)
 - i. $P(1,5 \mid s_a)$
 - ii. $P(5,6 \mid s_a)$
 - iii. $P(4,5 \mid s_a)$

- c. Berechne g_{56} mittels ant quantity mit $Q=2$
- d. Berechne neue pheromonzuweisungen mit $\rho=1/2$, a einzige Ameise
 - i. Tau56 (wurde gewählt)
 - ii. Tau45