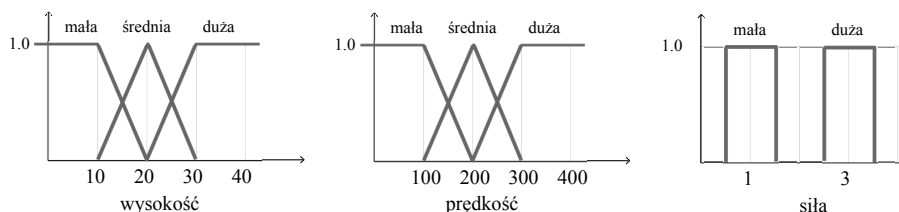


- Opisz standardowy algorytm genetyczny (ogólny schemat + opis poszczególnych części) oraz wyjaśnij na czym polega model elitarny oraz jakie są jego zalety i wady.
- W środowisku deterministycznym agent porusza się od startu do mety mając możliwość przecho-  
dzenia do sąsiednich pól w kierunku pionowym i poziomym. Na załączonej planszy przedstawione  
są nagrody otrzymywane za wejście na poszczególne pola. Należy obliczyć użyteczność każdej z  
trzech możliwych akcji w polu startowym przy założeniu, że agent realizuje strategię optymalną.  
Jaką drogę wybierze agent, gdy środowisko stanie się niedeterministyczne, np. z prawdopodo-  
bieństwem 0,3 agent będzie trafiał do jednego z bocznych pól w stosunku do wybranego kierunku  
ruchu?

-10	-1	-1	-1	-1	-10
-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1	10
START					META
-1	-10	-10	-10	-10	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1

- Naszukuj proces wnioskowania rozmytego dla systemu zbudowanego ze zbiorów rozmytych  
przedstawionych na rysunku:



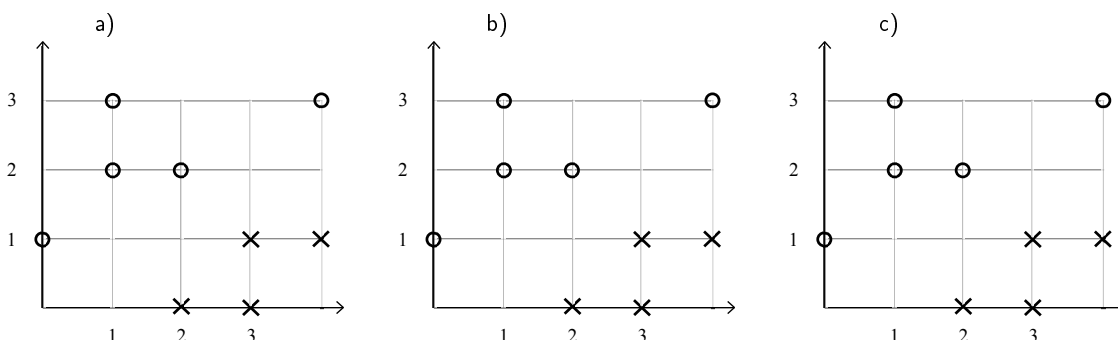
reguł:

**jeżeli wysokość nieduża i prędkość średnia to siła mała**  
**jeżeli wysokość duża lub prędkość mała to siła duża**

oraz wartości zmiennych wejściowych: wysokość 17,5; prędkość 150.

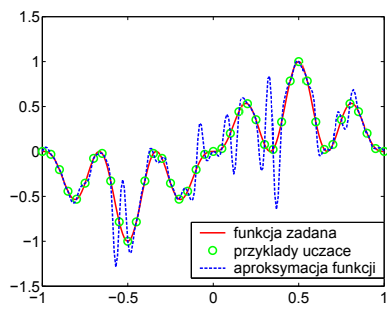
- Narysuj granicę decyzji dla punktów należących do dwóch klas dla podanych klasyfikatorów:

- SVM z liniową funkcją jądra,
- perceptron (pojedynczy neuron z progową funkcją aktywacji),
- drzewo decyzyjne.



Jak należy zmodyfikować każdy z klasyfikatorów by prawidłowo separował przykłady z poszczególnych klas po dodaniu krzyżyka w punkcie (3, 3)?

5 Jakie zjawisko przedstawione jest na rysunku i jak mu zapobiec w przypadku sztucznych sieci neuronowych i drzew decyzyjnych?



6 Opisz główne idee i w ogólny sposób (bez wzorów i pseudokodu) metody uczenia dwóch wybranych klasyfikatorów spośród czterech podanych:

- metoda wektorów wspierających (Support Vector Machines SVM),
- drzewa decyzyjne,
- Adaptive Boosting - Adaboost,
- Sieci realizujące funkcje splotu (Convolutional Neural Networks - CNN)