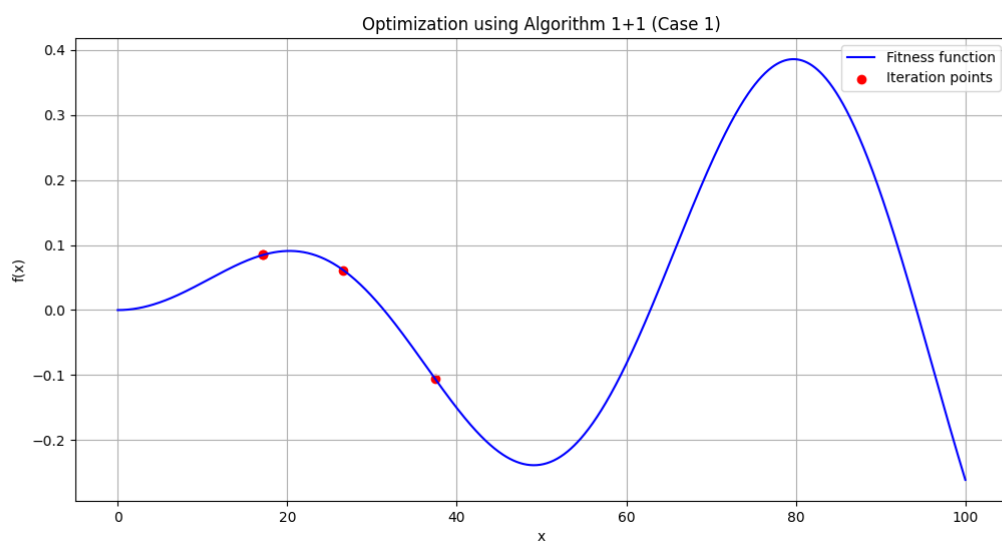


# Jakub Kłós 162432

## Optymalizacja 1D (Algorytm 1+1)

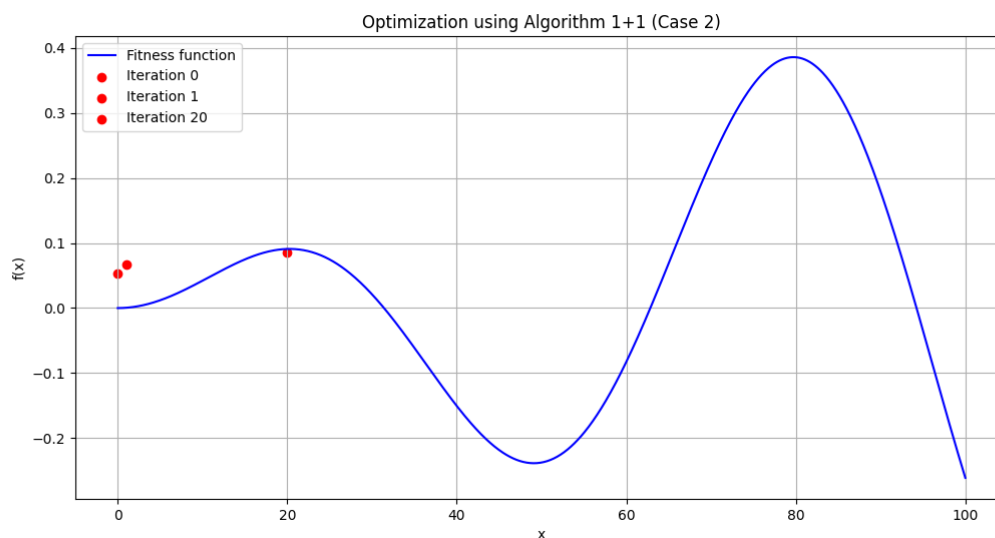
### Przypadek 1 – Wartości $x$ i $y$ na początku oraz po 5, 10 i 15 iteracjach:

Na wykresie przedstawiono funkcję celu oraz punkty reprezentujące wartości  $x$  i  $y$  na poszczególnych iteracjach. Wartości te są zaznaczone na wykresie czerwonymi punktami.



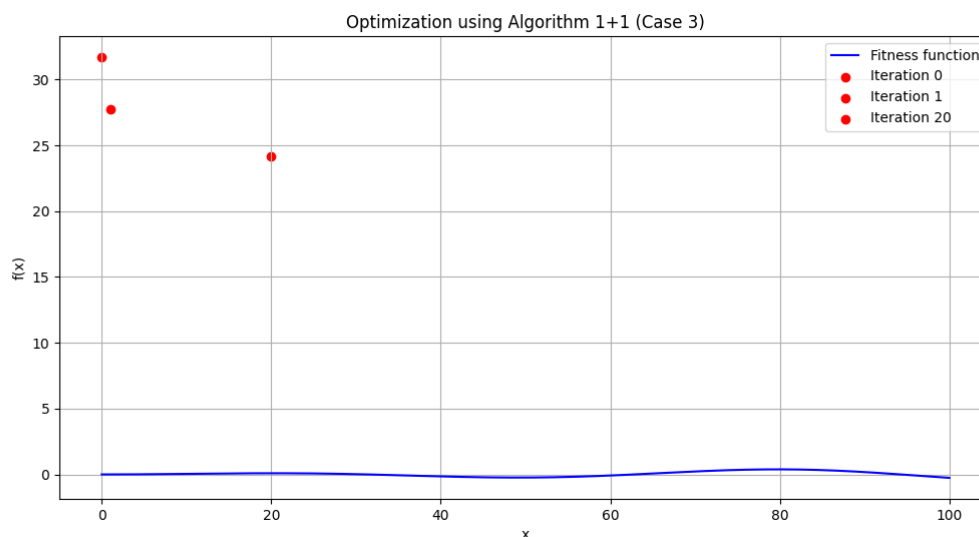
### Przypadek 2 – Wartości $y$ oraz punkty rozrzutu na początku i po 20 krokach:

Ten przypadek koncentruje się na śledzeniu zmian wartości funkcji celu oraz rozrzutu w przestrzeni poszukiwań.



### Przypadek 3 – Wartości x i y dla x w przedziale [15, 35] oraz punkty rozrzutu po 5 iteracjach:

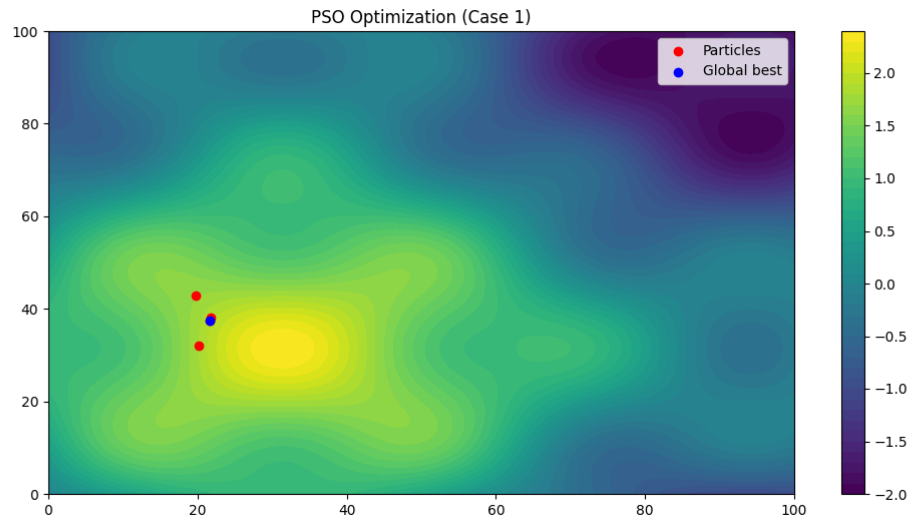
W tym przypadku skupiono się na obszarze x pomiędzy 15 a 35, co pozwoliło na bardziej szczegółowe śledzenie ewolucji rozwiązania w tym zakresie.



## Optymalizacja za pomocą PSO (Optymalizacja Roju Cząsteczek)

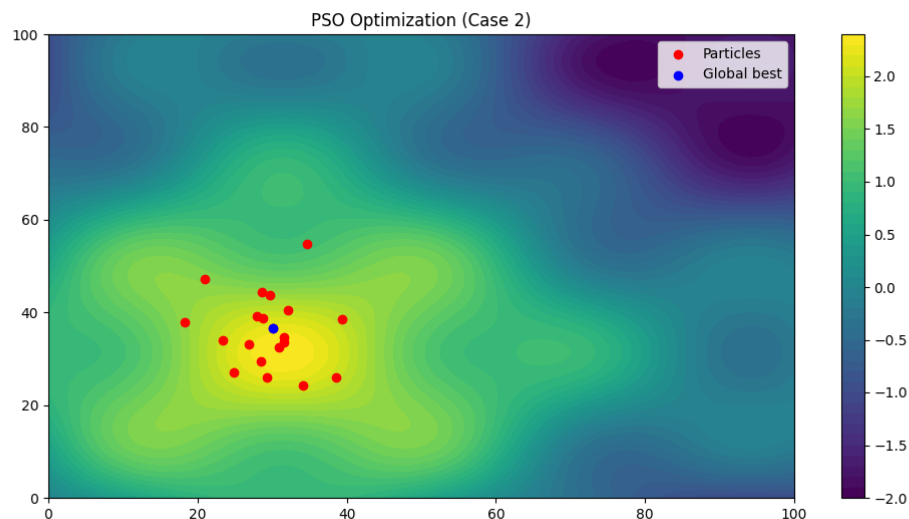
**Przypadek 1 – PSO z N=4, rglob=1, rinercji=0, rlok=0:**

Ten przypadek przedstawia optymalizację z 4 cząstkami w przestrzeni 2D. Na wykresie widoczne są pozycje cząsteczek w początkowych krokach oraz ich zmiany po 5 iteracjach.



### Przypadek 2 – PSO z $N=20$ , $r_{glob}=2$ , $r_{inercji}=0.5$ , $r_{lok}=1$ :

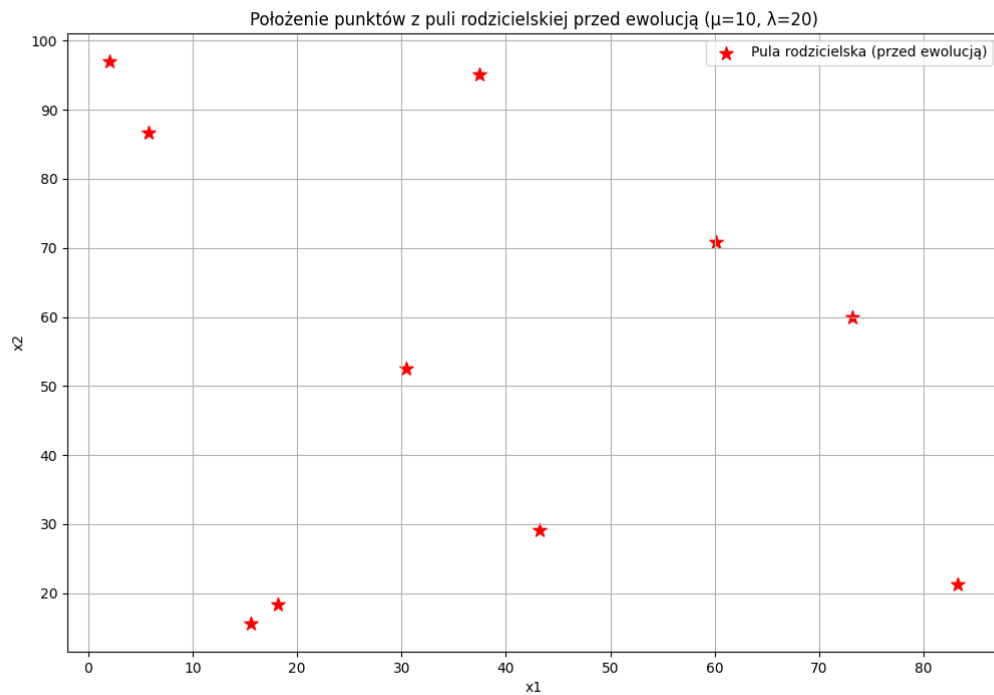
W tym przypadku liczba cząsteczek zwiększa się do 20, a algorytm jest bardziej złożony, co umożliwia lepsze przeszukiwanie przestrzeni.



## Strategia Ewolucyjna $\mu+\lambda$

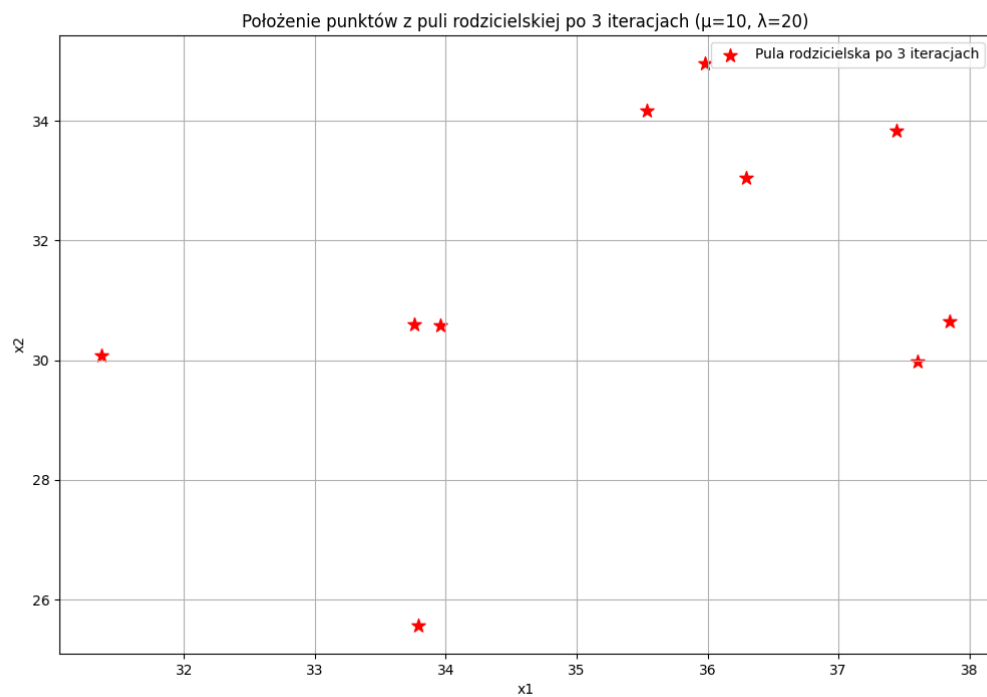
**Początkowa populacja rodzicielska:**

W pierwszej fazie przedstawiono rozmieszczenie punktów początkowych w przestrzeni poszukiwań przed rozpoczęciem ewolucji. Punkty te zostały rozlosowane losowo.



### Po 3 iteracjach:

W wyniku trzech iteracji, pokazano jak populacja ewoluuje. Widać, że punkty zaczynają koncentrować się wokół lepszych wartości funkcji celu.



### Po 13 iteracjach:

Po 13 iteracjach, populacja ma już bardziej skoncentrowane pozycje, co świadczy o sukcesie algorytmu w optymalizacji.

