

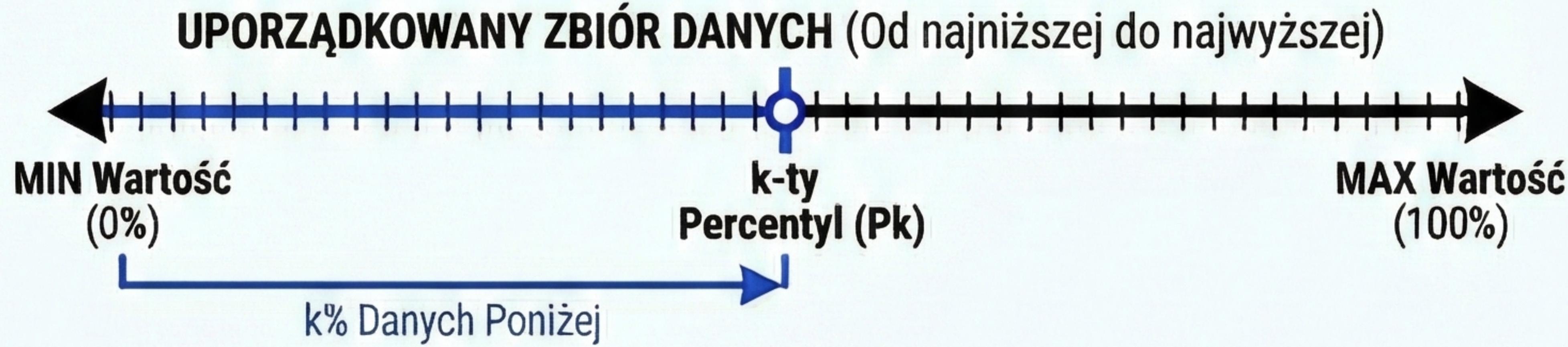
05 PL Descriptive Statistics Quartiles and Pe- rcentiles	2
06 PL Descriptive Statistics Dispersion Measures	3
07 PL Descriptive Statistics Pearson Correlat- ion Coefficient	4
08 PL Descriptive Statistics Normal Distributi- on	5

# KWARTYLE I PERCENTYLE: PODZIAŁ UPORZĄDKOWANYCH DANYCH

## Zrozumienie pozycji i rozkładu danych w analizie zarządczej

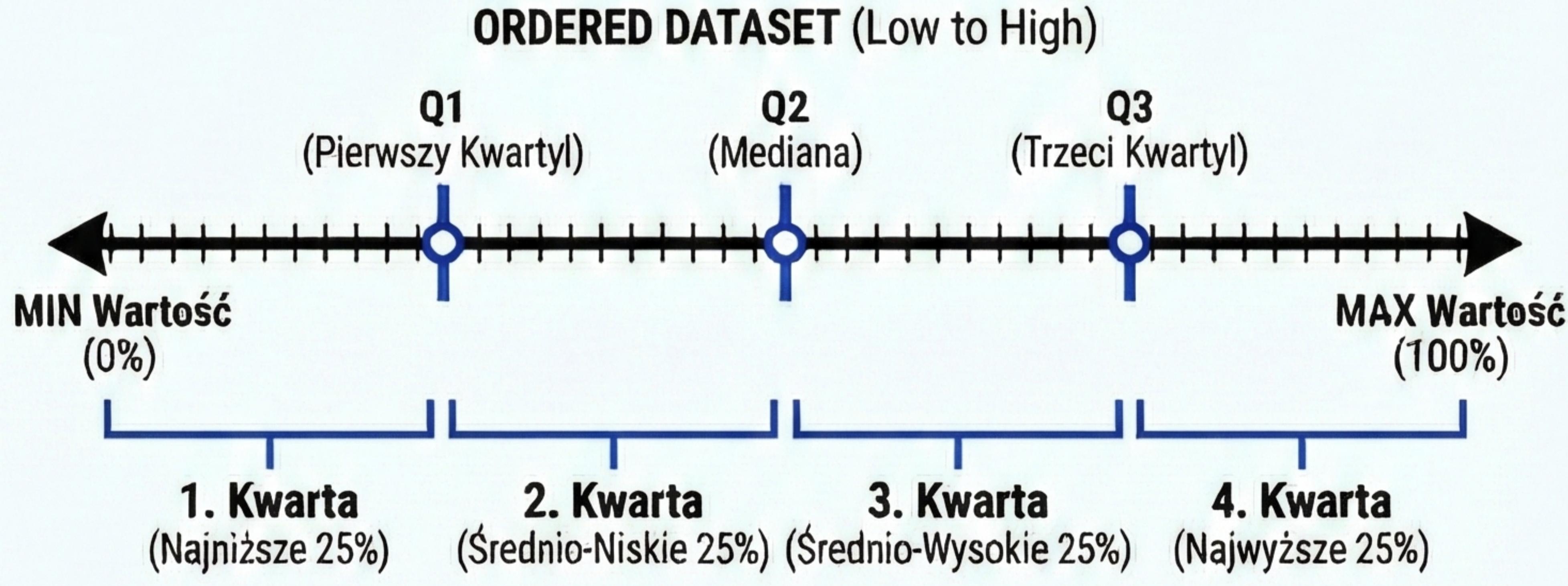
# 1. PODSTAWA: PERCENTYLE (Pk)

Wartości, które dzielą uporządkowany zbiór danych na 100 równych części.  
Pk to wartość, poniżej której znajduje się  $k\%$  obserwacji.

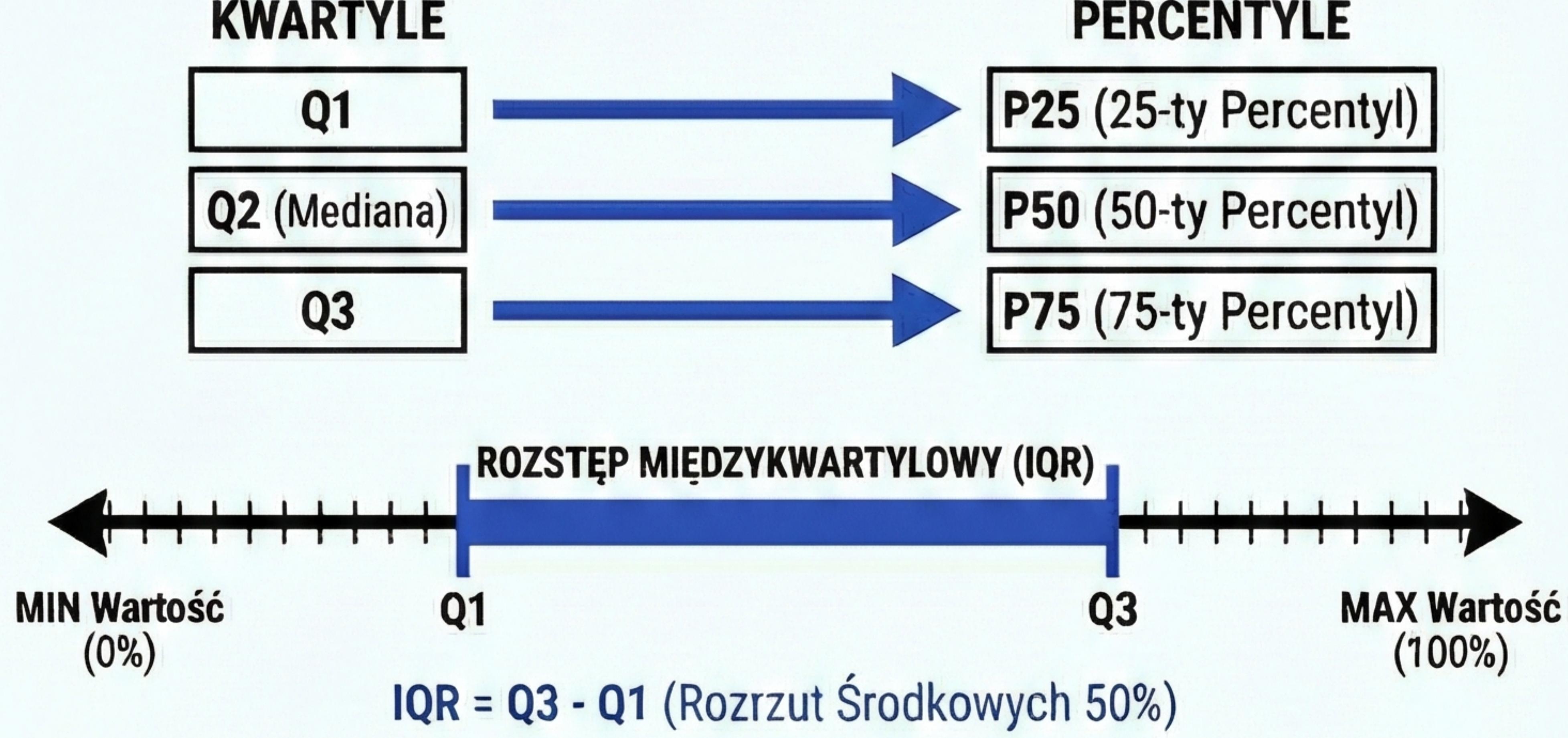


## **2. PODSTAWOWA KONCEPCJA: KWARTYLE (Q)**

Konkretnie percentyle, które dzielą dane na cztery równe kwarty.



## **3. SYNTEZA: RELACJA I KLUCZOWE METRYKI**

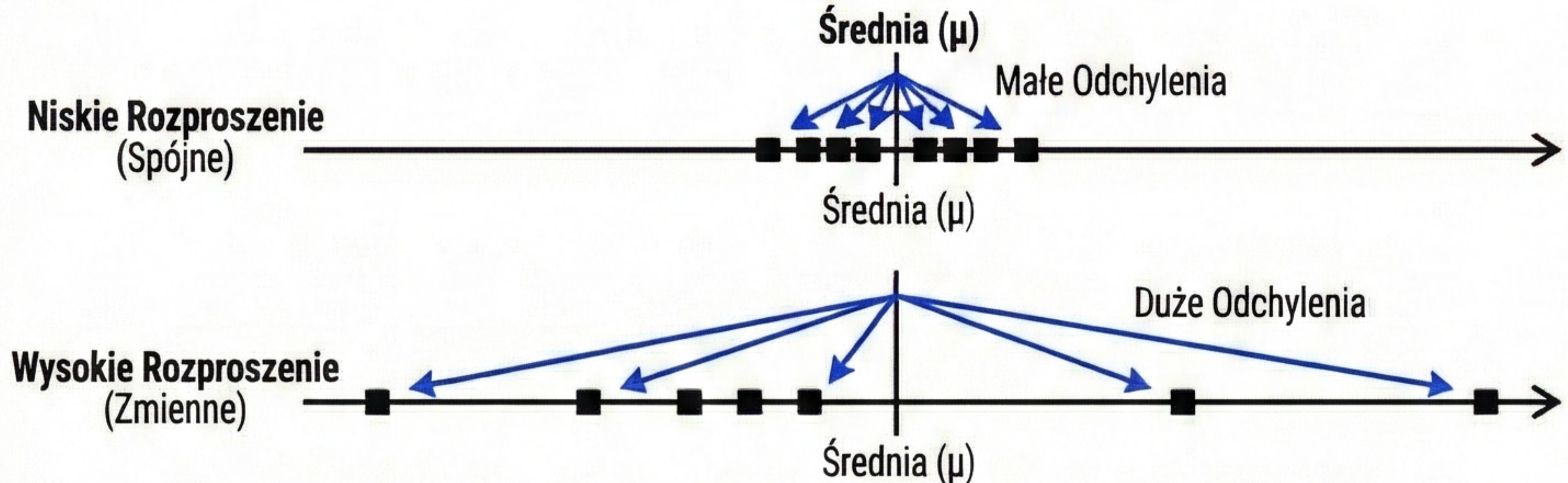


**⚠ UWAGA:** Wartości poza zakresem  $Q1 - 1.5 \cdot IQR$  lub  $Q3 + 1.5 \cdot IQR$  są często oznaczane jako POTENCJALNE WARTOŚCI ODSTAJĄCE.

# MIARY ROZPROSZENIA: ILOŚCIOWE OKREŚLANIE ROZRZUTU DANYCH

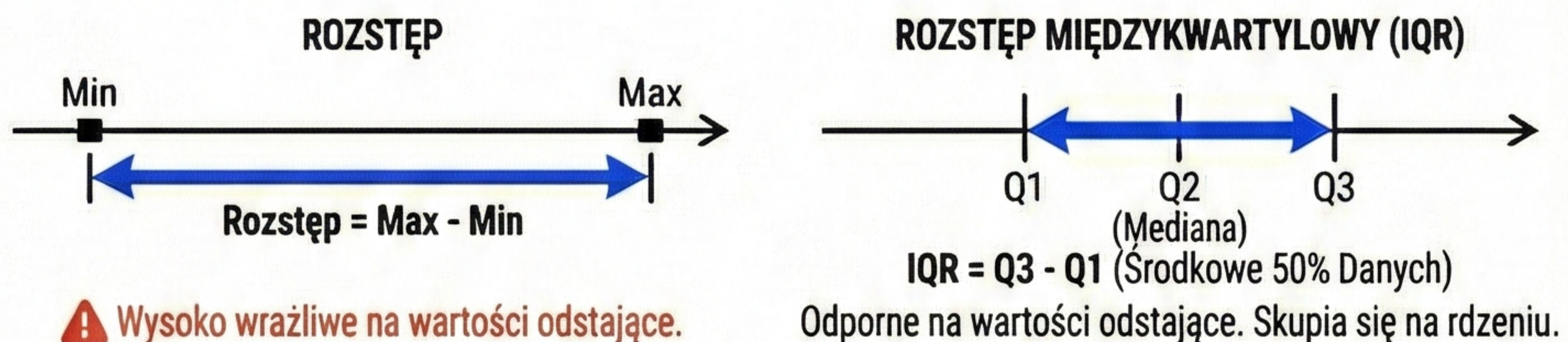
Zrozumienie zmienności, ryzyka i spójności w zbiorach danych w celu podejmowania decyzji zarządczych.

## 1. KONCEPCJA: NISKIE vs. WYSOKIE ROZPROSZENIE



Miary rozproszenia określają ilościowo, jak daleko punkty danych rozrzucają się od centrum.

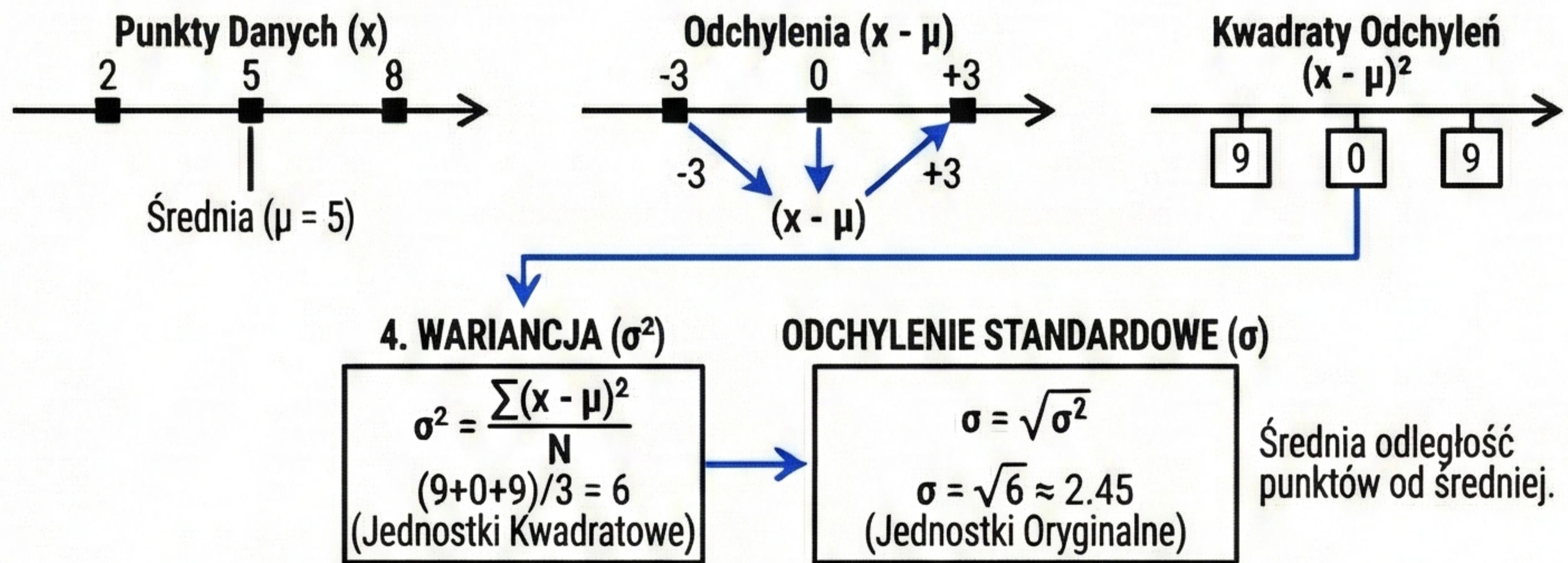
## 2. MIARY POZYCYJNE (ODLEGŁOŚĆ BEZWZGLĘDNA)



⚠️ Wysoko wrażliwe na wartości odstające.

Odporne na wartości odstające. Skupia się na rdzeniu.

## 3. MIARY OPARTE NA ODCHYLENIU (OD ŚREDNIEJ)



## 4. PODSUMOWANIE I PRZEWODNIK ZASTOSOWAŃ

MIARA	KLUCZOWA CECHA	WRAŻLIWOŚĆ NA WARTOŚCI ODSTAJĄCE	NAJLEPSZE ZASTOSOWANIE
Rozstęp	Najprostsza, rozrztut max vs. min.	Wysoka (alert)	Szybki przegląd, sprawdzanie błędów.
IQR	Rozrztut środkowych 50%.	Niska (check)	Skośne dane, obecność wartości odstających.
Wariancja	Średnie kwadratowe odchylenie.	Wysoka (alert)	Modelowanie matematyczne, zaawansowana statystyka.
Odchylenie Standardowe	Średnie odchylenie w oryginalnych jednostkach.	Wysoka (alert)	Rozkład normalny, ocena ryzyka.

# WSPÓŁCZYNNIK KORELACJI PEARSONA (r)

Kwantyfikacja Związku Liniowego Między Dwoma Zmiennymi Ciągłymi  
(Miara Siły i Kierunku Związku)

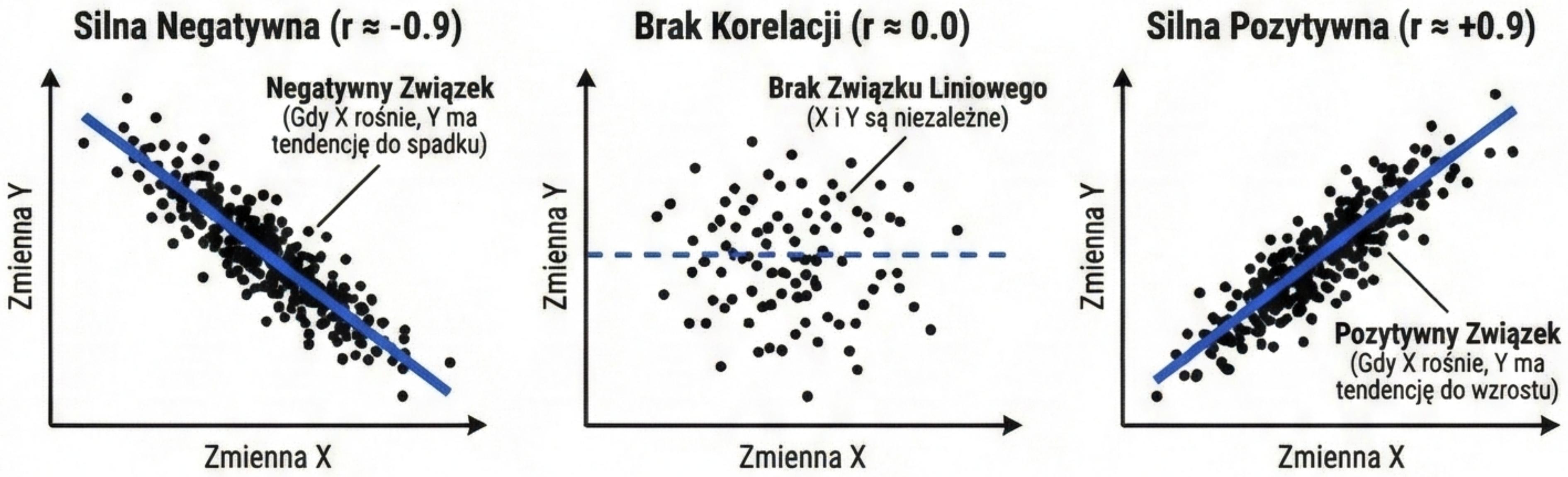
## MODUŁ 1: GŁÓWNA KONCEPCJA - ZAKRES 'r'

SKALA: OD IDEALNIE NEGATYWNEJ DO IDEALNIE POZYTYWNEJ



## MODUŁ 2: INTERPRETACJA WIZUALNA (Wykresy Rozrzutu)

WIZUALIZACJA ZWIĄZKÓW: SIŁA I KIERUNEK



## MODUŁ 3: WZÓR (Widok Zdekonstruowany)

ZROZUMIENIE MECHANIZMU: KOWARIANCJA vs. WARIANCJA

$$r = \frac{\text{Kowariancja } (X, Y)}{\sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} * \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n - 1}}}$$

Mierzy Zmienność Wspólną  
(Jak X i Y poruszają się razem)

Mierzy Rozrzut X  
(Odchylenie Standardowe X)

Mierzy Rozrzut Y  
(Odchylenie Standardowe Y)

Wzór standaryzuje zmienność wspólną przez indywidualne rozrzuty, czyniąc 'r' bezwymiarowym i porównywalnym.

## MODUŁ 4: KRYTYCZNE OGRANICZENIA (Wgląd Zarządczy)

OGRANICZENIA: CZEGO 'r' NIE UCHWYCI



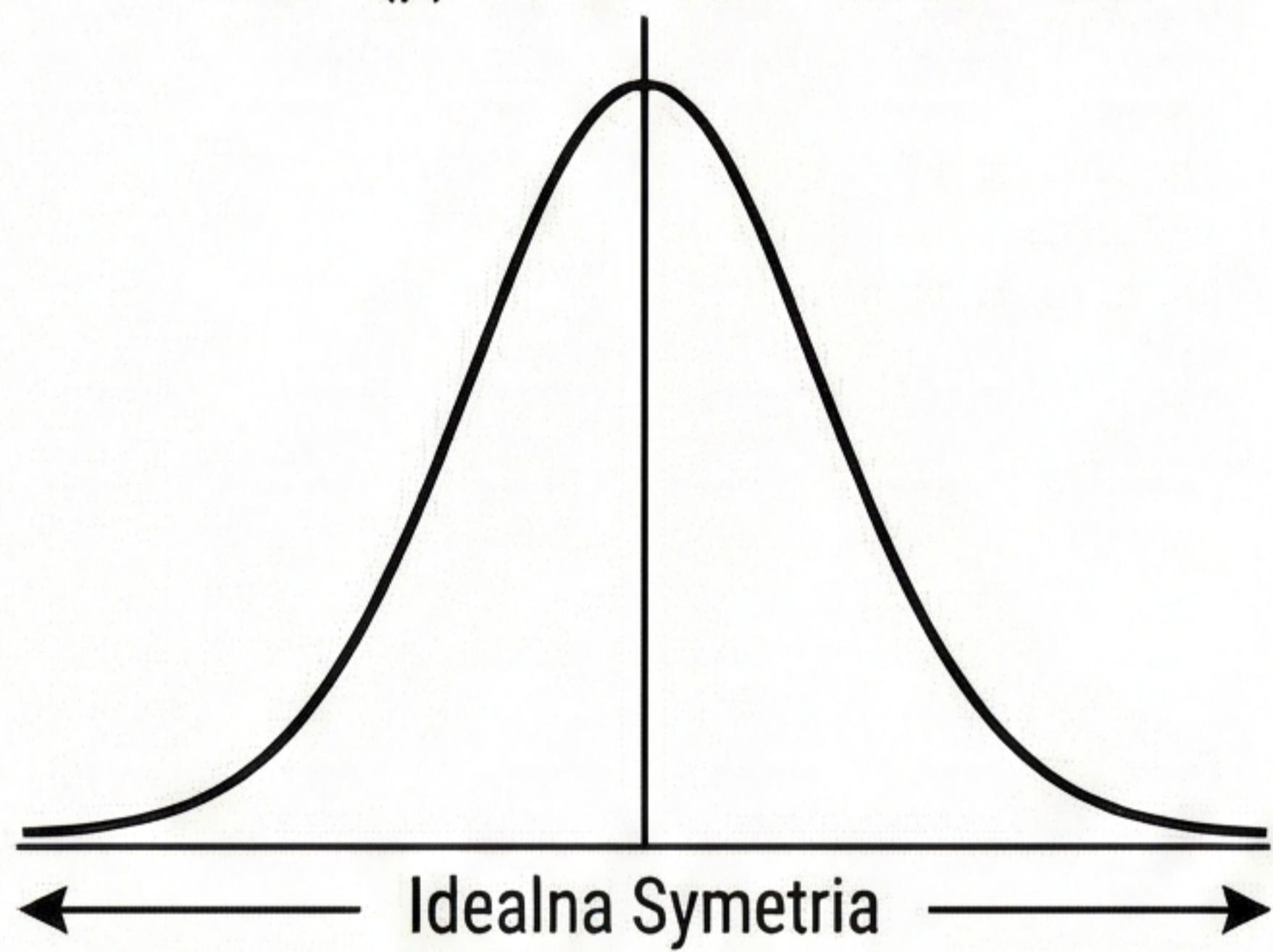
# ROZKŁAD NORMALNY (GAUSSA): MODEL KRZYWEJ DZWONOWEJ

Symetryczny rozkład prawdopodobieństwa zdefiniowany przez średnią ( $\mu$ ) i odchylenie standardowe ( $\sigma$ )

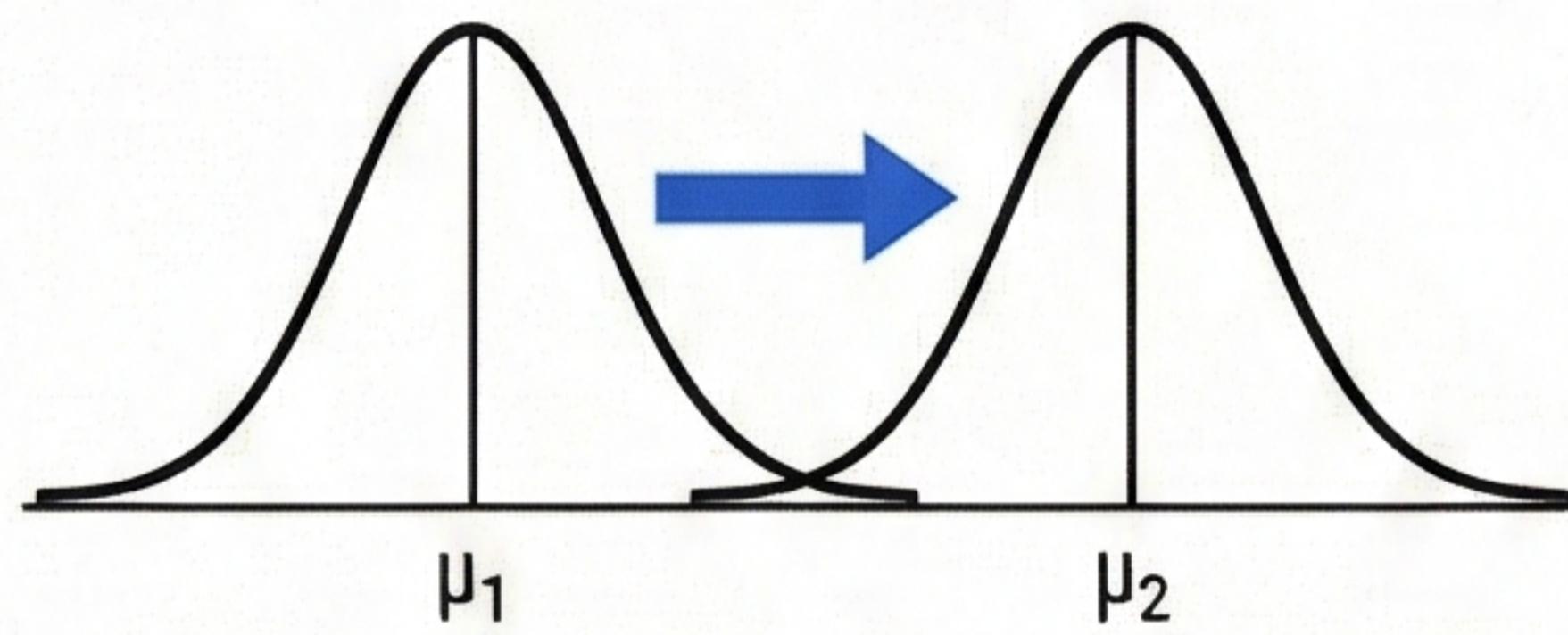
## MODUŁ 1: PODSTAWA (Kształt i Symetria)

PODSTAWOWA KONCEPCJA: SYMETRIA I CENTRUM

Średnia ( $\mu$ ) = Mediana = Dominanta



MEAN ( $\mu$ ) - Location

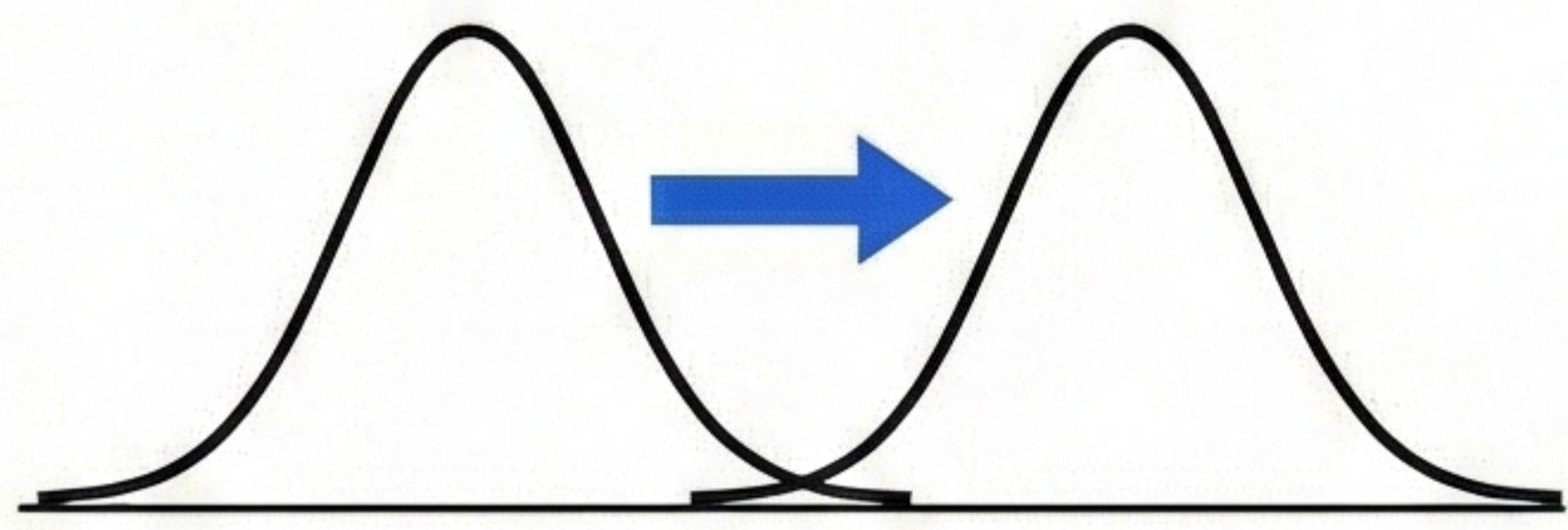


Determines Centen/Pozycję nn the Axis

## MODUŁ 2: PARAMETRY (Kontrola Formy)

DWA CZYNNIKI: LOKALIZACJA I ROZRZUT

ŚREDNIA ( $\mu$ ) - Lokalizacja



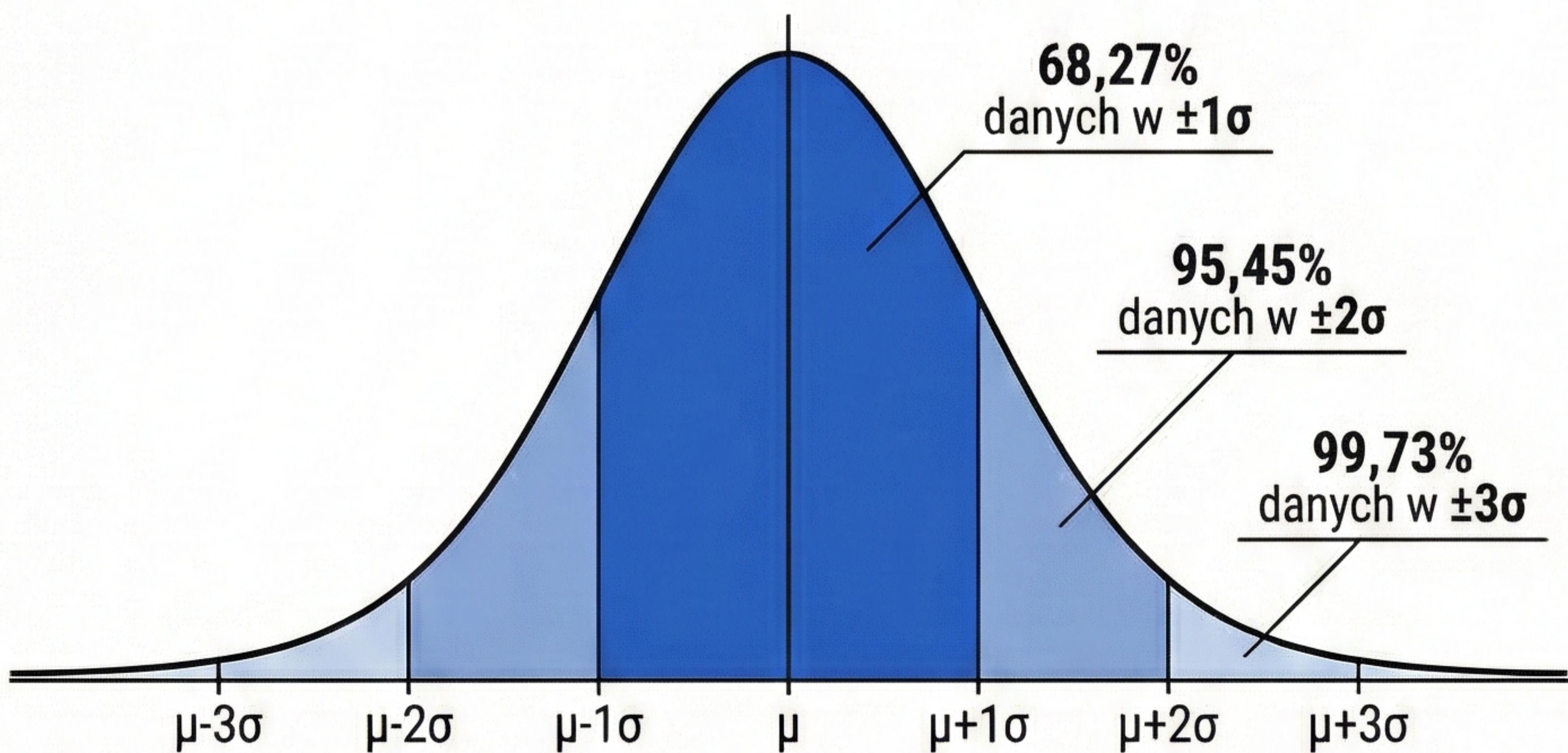
Dane gromadzą się wokół centralnej średniej, z ogonami zwężającymi się równomiernie w obu kierunkach.

ODCHYLENIE STANDARDOWE ( $\sigma$ ) - Rozrzut



## MODUŁ 3: REGUŁA EMPIRYCZNA (Zasada 68-95-99.7%)

REGUŁA 68-95-99.7: PRZEWIDYWALNE PRAWDOPODOBIĘSTWA



**ALERT OGONOWY:** Asymptotyczne ogony nigdy nie dotykają osi. Ekstremalne wartości odstające (poza  $\pm 3\sigma$ ) są rzadkie, ale możliwe.