

# Metryki sukcesu

---

„THERE IS A DIFFERENCE BETWEEN NUMBERS AND NUMBERS THAT  
MATTER”

A solid orange horizontal bar at the bottom of the slide.

---

# REGRESJA



# Obliczanie błędu

---

$$\text{Residual Error} = y - \hat{y}$$

# Podstawowe obliczenie

---

Wartość prawdziwa	Wartość przewidywana	Błąd
100	130	-30
180	150	30
100	100	0

# Regresja – metryki sukcesu

---

Podstawowe metryki sukcesu dla regresji to:

mean squared error (MSE)

mean absolute error (MAE)

root mean square error (RMSE)

root mean square logarithm error (RMSLE)

# Mean absolute error (MAE)

---

$$\text{MAE} = \frac{\sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_1|}{n}$$

# Mean absolute error (MAE)

---

Actual Value (y)	Predicted Value (y hat)	Error (difference)	Absolute Error
100	130	-30	30
150	170	-20	20
200	220	-20	20
250	260	-10	10
300	325	-25	25
Mean:			21

# Mean Square Error (MSE)

---

$$\text{MSE} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})^2$$



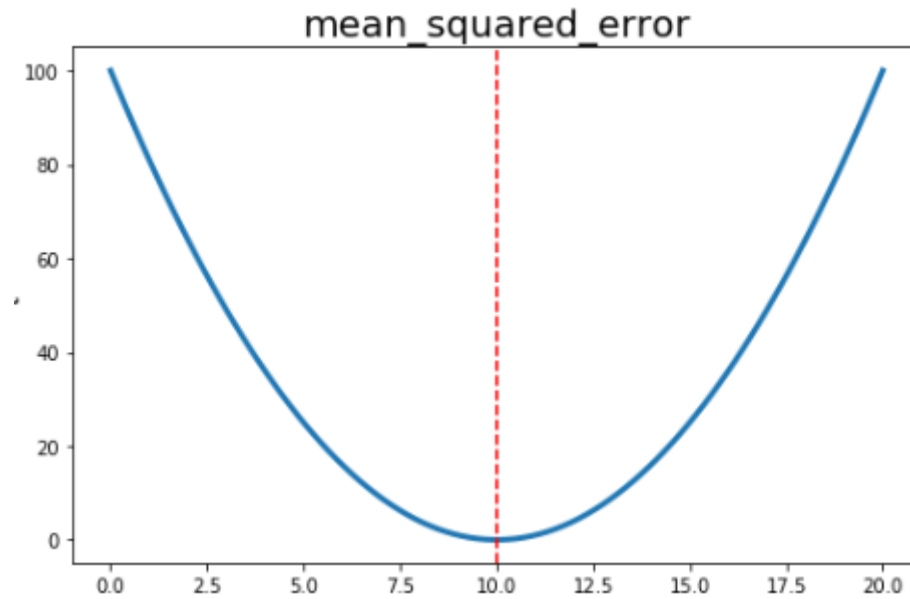
# Mean Square Error (MSE)

---

Actual Value (y)	Predicted Value (y hat)	Error (difference)	Squared Error
100	130	-30	900
150	170	-20	400
200	220	-20	400
250	260	-10	100
300	325	-25	625
Mean:			485

# Analiza wykresów - MSE

---



# Root mean square error (RMSE)

---

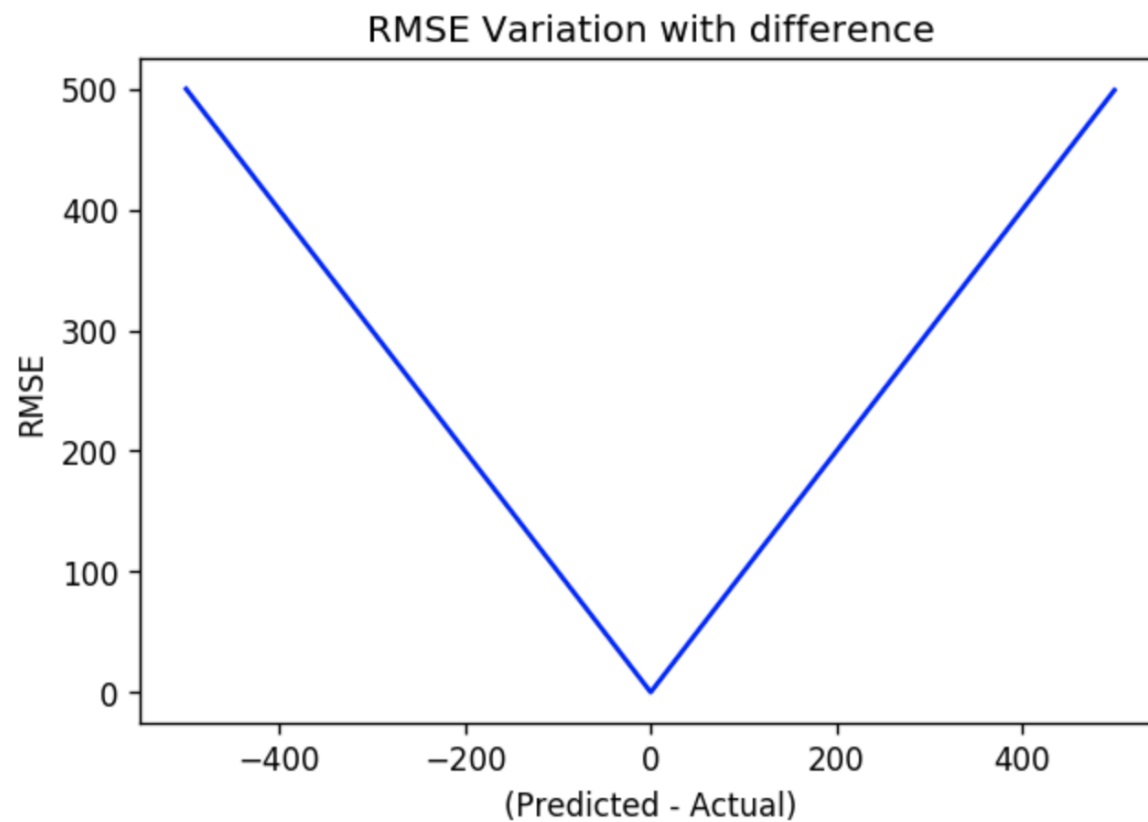
$$\text{RMSE} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})^2}$$

# Root mean square error (RMSE)

---

Actual Value (y)	Predicted Value (y hat)	Error (difference)	Absolute Error
100	130	-30	900
150	170	-20	400
200	220	-20	400
250	260	-10	100
300	325	-25	625
Mean:			485
Square root of mean			22,02271555

# Analiza wykresów - RMSE



# Root mean squared log error (RMSLE)

---

$$\text{RMSLE} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\log(y_i + 1) - \widehat{(\log(y + 1))})^2}$$

# Root mean squared log error (RMSLE)

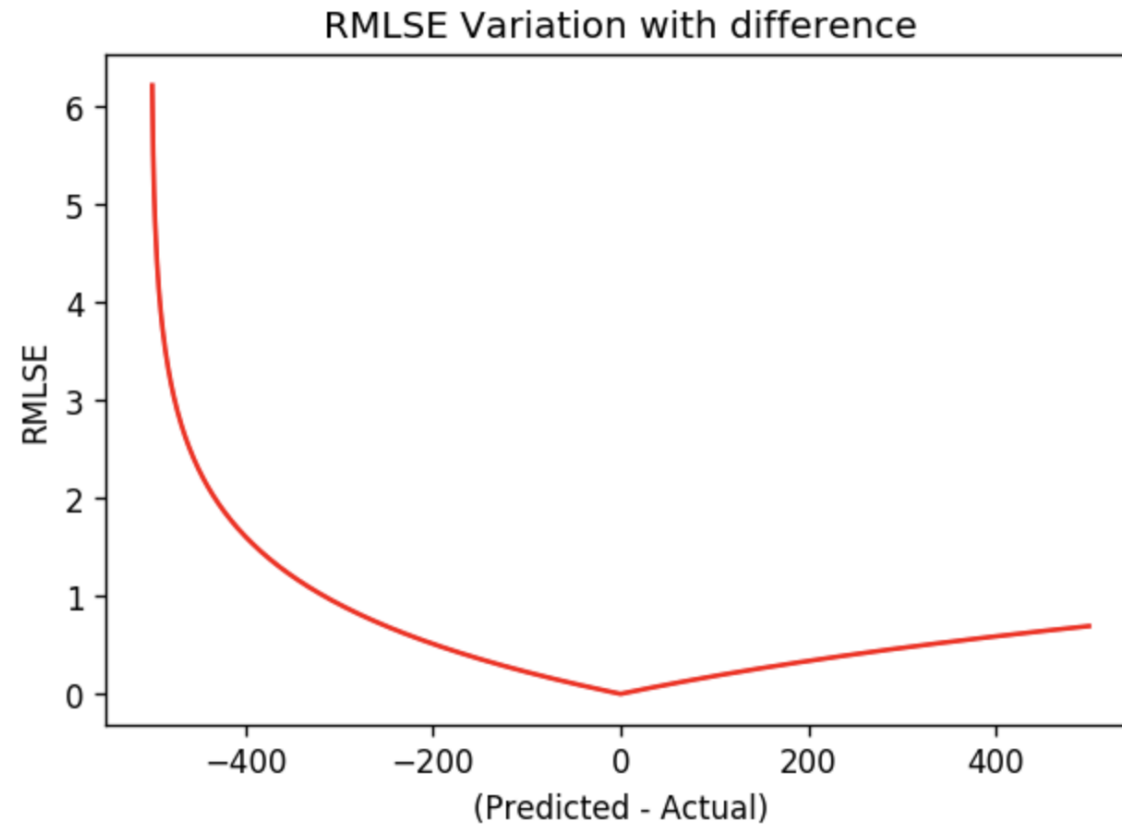
---

Actual Value (y)	Predicted Value (y hat)	Actual Value + 1	Predicted Value + 1	log (Actual)	Log (Predicted)	Error (difference)	Squared Error
100	130	101	131	2,0043214	2,1172713	-0,11294992	0,01275768
150	170	151	171	2,1789769	2,2329961	-0,05401916	0,00291807
200	220	201	221	2,3031961	2,3443923	-0,04119622	0,00169713
250	260	251	261	2,3996737	2,4166405	-0,01696679	0,00028787
300	325	301	326	2,4785665	2,5132176	-0,0346511	0,0012007

Mean: 0,00377229  
Squire root of mean: 0,06141898

# Analiza wykresów – RMSLE – historia ze sklepem

---





# Specyfikacja metryk

	<b>MAE</b>	<b>RMSE</b>	<b>RMSLE</b>
Zakres wejściowy	$(-\infty, +\infty)$	$(-\infty, +\infty)$	$[1, +\infty)$
Zakres wyjściowy	$[0, +\infty)$	$[0, +\infty)$	$[0, +\infty)$
Wartość idealna	0	0	0
Kara za wartości odstające	liniowa	kwadratowa	exp. i log
Jednostka	taka sama jak danych	taka sama jak danych	taka sama jak danych
Symetryczny?	tak	tak	nie

# MAE vs (R)MSE - podsumowanie

MAE	(R)MSE
<b>Zalety:</b>	<b>Zalety:</b>
Mniej czułe na wartości dostające	Ma pierwszą i drugą pochodną Dobrze działa, w przypadku rozkładu normalnego (lub zbliżonego)
<b>Wady:</b>	<b>Wady:</b>
Brak pierwszej pochodnej w pkt zero i drugiej pochodnej – co w konsekwencji sprawi, że algorytmy oparte o pochodne (praktycznie większość obecnie) nie działają	Czuła na wartości wyraźne odstające – próbuje wychwycić je za wszelką cenę, kosztem pozostałych danych

# Bibliografia

---

<https://medium.com/human-in-a-machine-world/mae-and-rmse-which-metric-is-better-e60ac3bde13d>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Mean\\_squared\\_error](https://en.wikipedia.org/wiki/Mean_squared_error)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Mean\\_absolute\\_error](https://en.wikipedia.org/wiki/Mean_absolute_error)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Root-mean-square\\_deviation](https://en.wikipedia.org/wiki/Root-mean-square_deviation)

<https://www.slideshare.net/KhorSoonHin/rmsle-cost-function>

[https://pl.qwe.wiki/wiki/Mean\\_squared\\_error](https://pl.qwe.wiki/wiki/Mean_squared_error)

[http://www.mblachnik.pl/lib/exe/fetch.php/dydaktyka/zajecia/ai/ci\\_wyklady.pdf](http://www.mblachnik.pl/lib/exe/fetch.php/dydaktyka/zajecia/ai/ci_wyklady.pdf)

<https://medium.com/analytics-vidhya/root-mean-square-log-error-rmse-vs-rmlse-935c6cc1802a>

<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2019/08/11-important-model-evaluation-error-metrics/>