

# Algoritmos Supervisionados – Regressão Polinomial.

Os algoritmos clássicos para prever valores



# Algoritmos Supervisionados – Regressão Polinomial

O objetivo deste módulo é apresentar o conceito de **polinômios** e **regressão polinomial**, onde também iremos desenvolver um modelo através de um **processo completo** desde o EDA até a entrega do modelo através de um App acessando API para uso pelo usuário final. Neste módulo também trabalharemos o conceito de **validação cruzada**, além de definir o melhor modelo através do monitoramento do sobreajuste (**overfitting**).

---

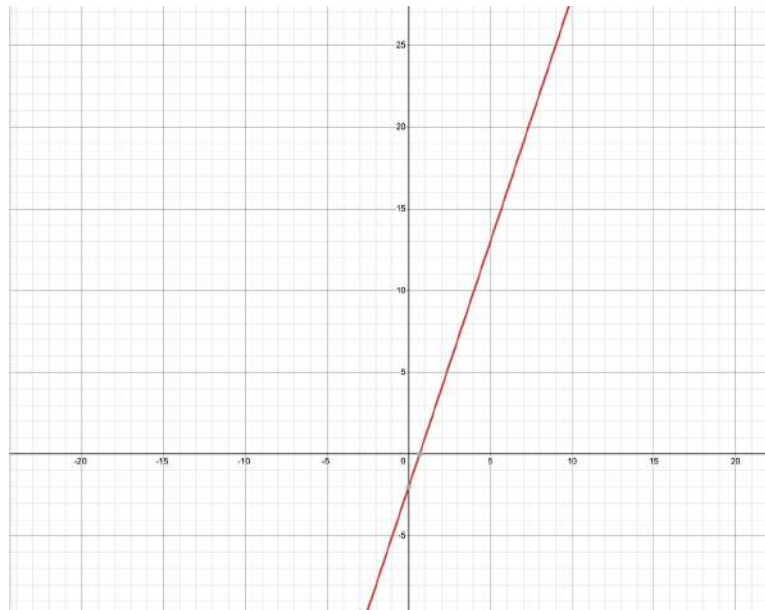
# Algoritmos Supervisionados – Regressão Polinomial

- 01. Polinômios
  - 02. Regressão Polinomial
  - 03. Projeto - Regressão Polinomial
-

# Polinômios

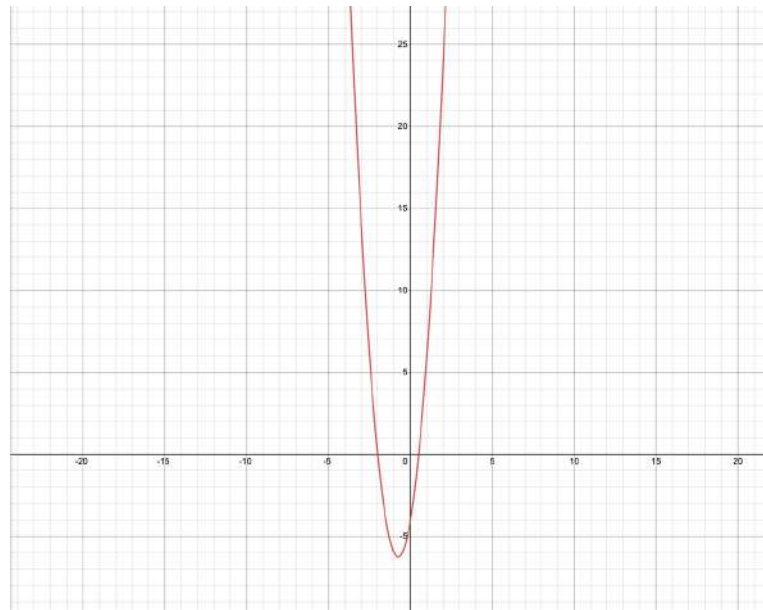
Um polinômio é uma expressão matemática que representa a soma de termos, cada um consistindo de variáveis elevadas a expoentes inteiros não-negativos, multiplicadas por coeficientes. Por exemplo,  $3x^2 + 2x - 5$  é um polinômio, onde  $3x^2$ ,  $2x$  e  $-5$  são os termos. Os coeficientes são os números que multiplicam as variáveis, como 3 e 2 no exemplo dado. Os expoentes, como 2 no termo  $3x^2$ , indicam o grau de cada termo. O grau de um polinômio é o maior expoente entre seus termos. Polinômios são fundamentais em diversas áreas da matemática e ciências, sendo usados para modelar relações, resolver equações e descrever padrões numéricos.

# Polinômios



Grau 1

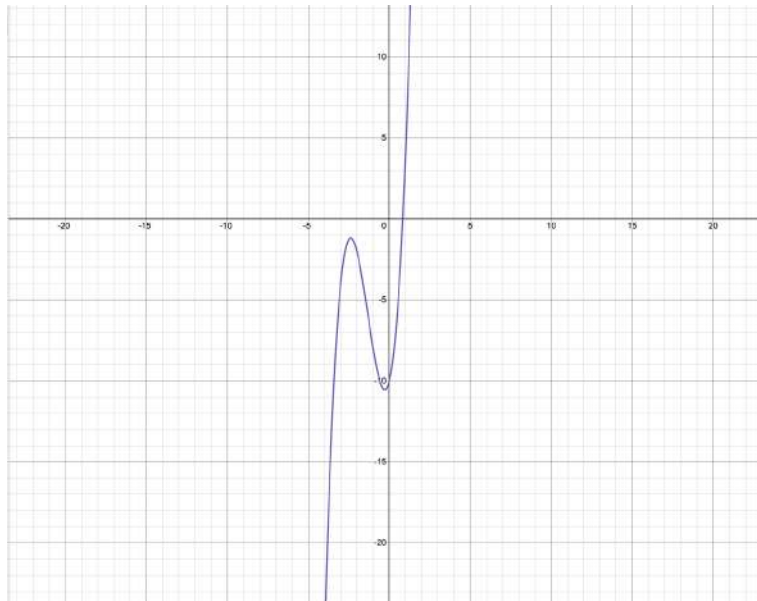
$$3x - 2$$



Grau 2

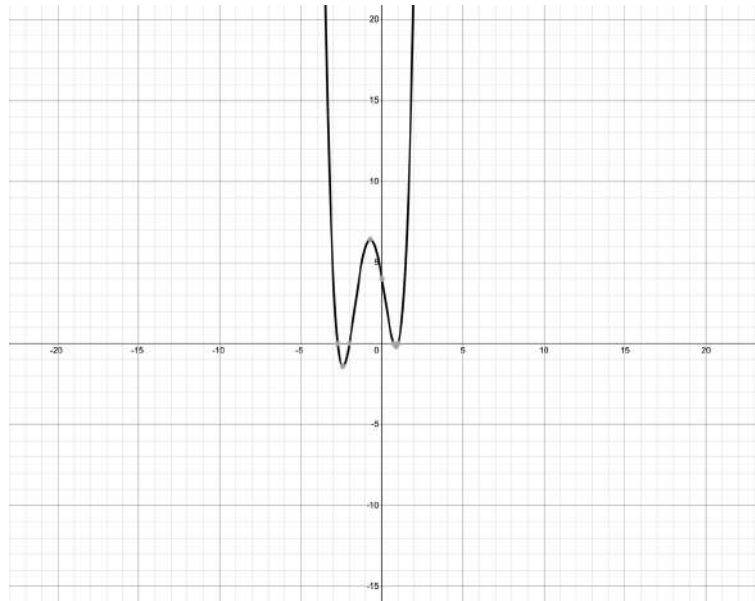
$$4x^2 + 6x - 4$$

# Polinômios



Grau 3

$$2x^3 + 8x^2 + 4x - 10$$



Grau 4

$$x^4 + 3x^3 - 2x^2 - 6x + 4$$

# Regressão Polinomial

Linear Regression: Single Variable

$$\boxed{\hat{y}} = \beta_0 + \beta_1 \boxed{x} + \boxed{\epsilon}$$

Predicted output      Coefficients      Input      Error

Linear Regression: Multiple Variables

$$\boxed{\hat{y}} = \beta_0 + \beta_1 \boxed{x_1} + \dots + \beta_p \boxed{x_p} + \boxed{\epsilon}$$

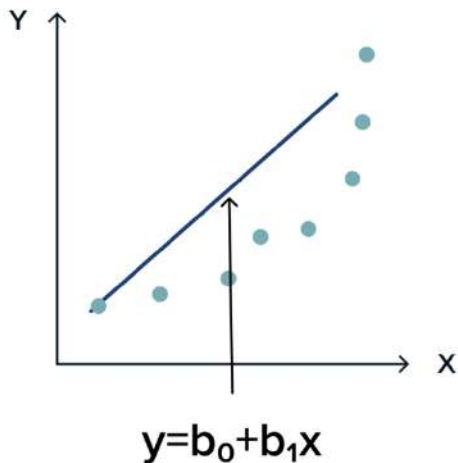
Polinomial Regression

$$Y_i = a + b_1 X_i + b_2 X_i^2 + b_3 X_i^3 + \dots + b_k X_i^k + e_i$$

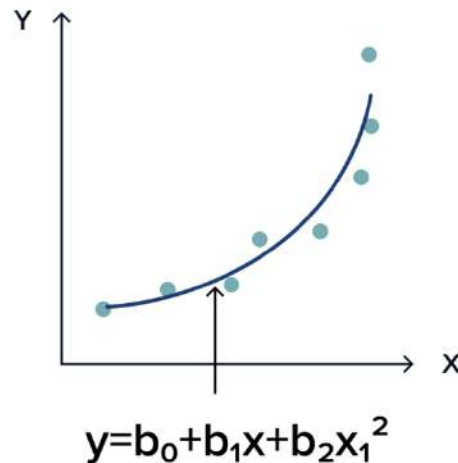
Ordinary Least Squares – Método dos Mínimos Quadrados

# Regressão Polinomial

Simple linear model



Polynomial model



Features polinomiais são criadas e usadas para o treinamento do modelo de regressão linear.



# Regressão Polinomial



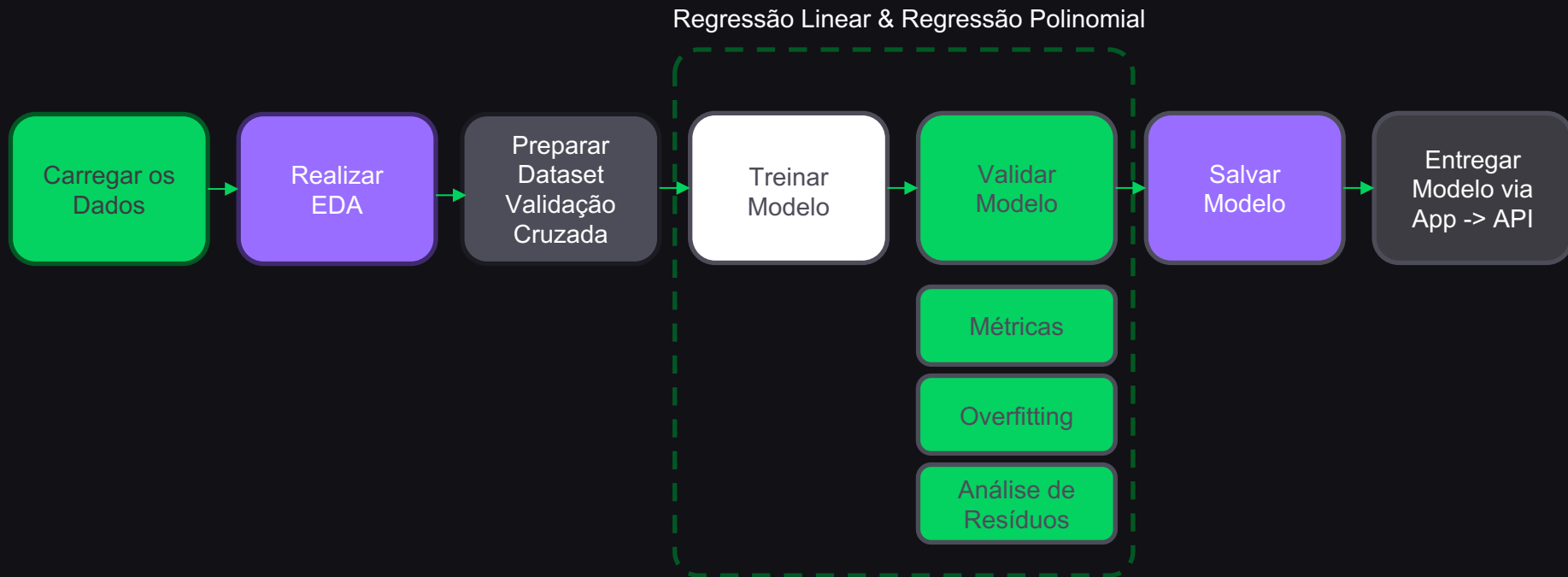
## Projeto

---

A área de RH de uma empresa possui informações de tempo de casa e nível profissional de seus profissionais e deseja entender se estes fatores influenciam no salário atual deste profissional.

Para isso, iremos treinar um **algoritmo de regressão polinomial**, de forma que seja possível **prever o salário do profissional**, dado o tempo de casa e o nível do profissional.

# Regressão Polinomial



# Let's Go, Let's Go



Code time ...



# Boosting People.

[rocketseat.com.br](https://rocketseat.com.br)

---