INSEA

19

Train and test error

Optimisation faite sur $(\mathbf{x}_1, y_1), \ldots, (\mathbf{x}_n, y_n)$

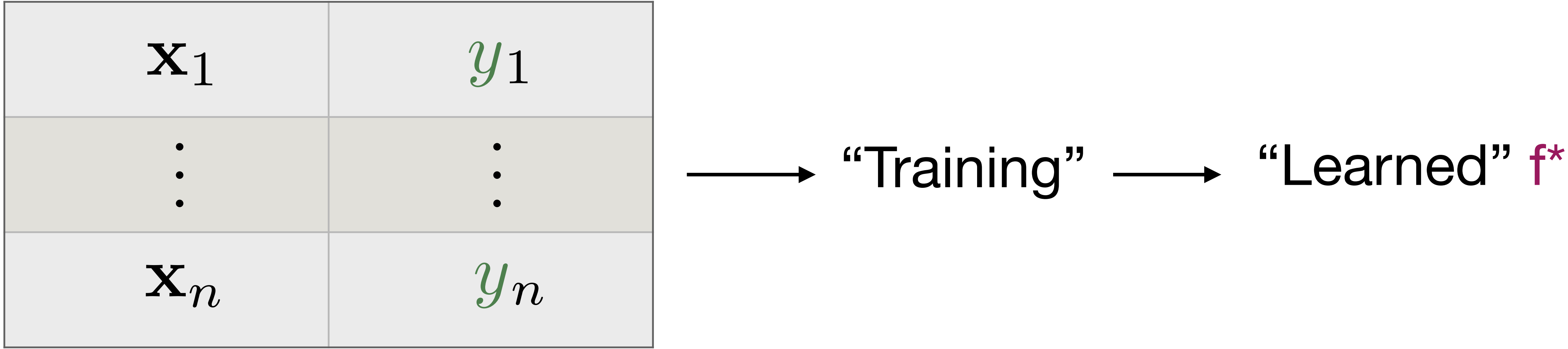
"Training" data

L’erreur de prédiction sur ces données est optimisée: elle est forcément petite.

$$p_i \stackrel{\text{def}}{=} \mathbb{P}(y_i = 1 | \mathbf{x}_i) = \text{sigmoid}(\alpha + \beta^\top \mathbf{x}_i)$$

$$\min_{\alpha \in \mathbb{R}, \beta \in \mathbb{R}^d} - \sum_{i=1}^{n} y_i \log(p_i) + (1 - y_i) \log(1 - p_i)$$

Il faut évaluer la performance du modèle sur des données nouvelles non vues à l’entraînement: “Test data”



$\mathbf{x}_1$
y_1
$\vdots$
$\vdots$
$\mathbf{x}_n$
y_n
“Training”
“Learned” f*

predictions	true labels
$f^\star(\mathbf{x}_1)$	y_1
$\vdots$	$\vdots$
$f^\star(\mathbf{x}_n)$	y_n

$\longrightarrow$ "Train" error

predictions	true labels
$f^\star(\mathbf{x}'_1)$	y'_1
$\vdots$	$\vdots$
$f^\star(\mathbf{x}'_m)$	y'_m

“Test” error

Est-ce une bonne manière d'évaluation la performance du modèle ?

Machine learning classique: zero-to-hero

Train and test error

$$p_i \overset{\text{def}}{=} \mathbb{P}(y_i = 1|\mathbf{x}_i) = \text{sigmoid}(\alpha + \beta^\top \mathbf{x}_i)$$

$$\min_{\alpha\in\mathbb{R},\beta\in\mathbb{R}^d} -\sum_{i=1}^{n} y_i \log(p_i) + (1-y_i)\log(1-p_i)$$

Optimisation faite sur $(\mathbf{x}_1, y_1), \ldots, (\mathbf{x}_n, y_n)$

"Training" data

$\mathbf{x}_1$	y_1
$\vdots$	$\vdots$
$\mathbf{x}_n$	y_n

$\longrightarrow$ "Training" $\longrightarrow$ "Learned" f* $\longrightarrow$

predictions	true labels
$f^\star(\mathbf{x}_1)$	y_1
$\vdots$	$\vdots$
$f^\star(\mathbf{x}_n)$	y_n

$\longrightarrow$ "Train" error

Est-ce une bonne manière d'évaluation la performance du modèle ?

L'erreur de prédiction sur ces données est optimisée: elle est forcément petite.

Il faut évaluer la performance du modèle sur des données nouvelles non vues à l'entraînement: "Test data"

predictions	true labels
$f^\star(\mathbf{x}'_1)$	y'_1
$\vdots$	$\vdots$
$f^\star(\mathbf{x}'_m)$	y'_m

$\longrightarrow$ "Test" error

Peut-on séparer les classes avec une séparation linéaire dans ces cas ?

d = 1