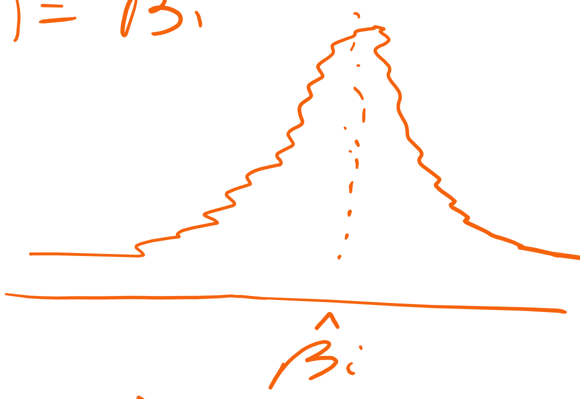
Econometría

$E(\hat{\beta}_i) = \beta_i$



Estimación

- Puntual → $\hat{Y}_i$; $\hat{\beta}_i$
- Intervalos. → $P(a < \hat{y}_i < b) = 1 - \alpha$

→ Distribución de Prob

$\Downarrow$

Normal

Hipótesis:

- Ideas sobre lo q̃ no conozco. → $\boxed{\beta_i}$

Parámetros

→ Ho:

H1:

α: Error $\Rightarrow$ Nivel de significancia

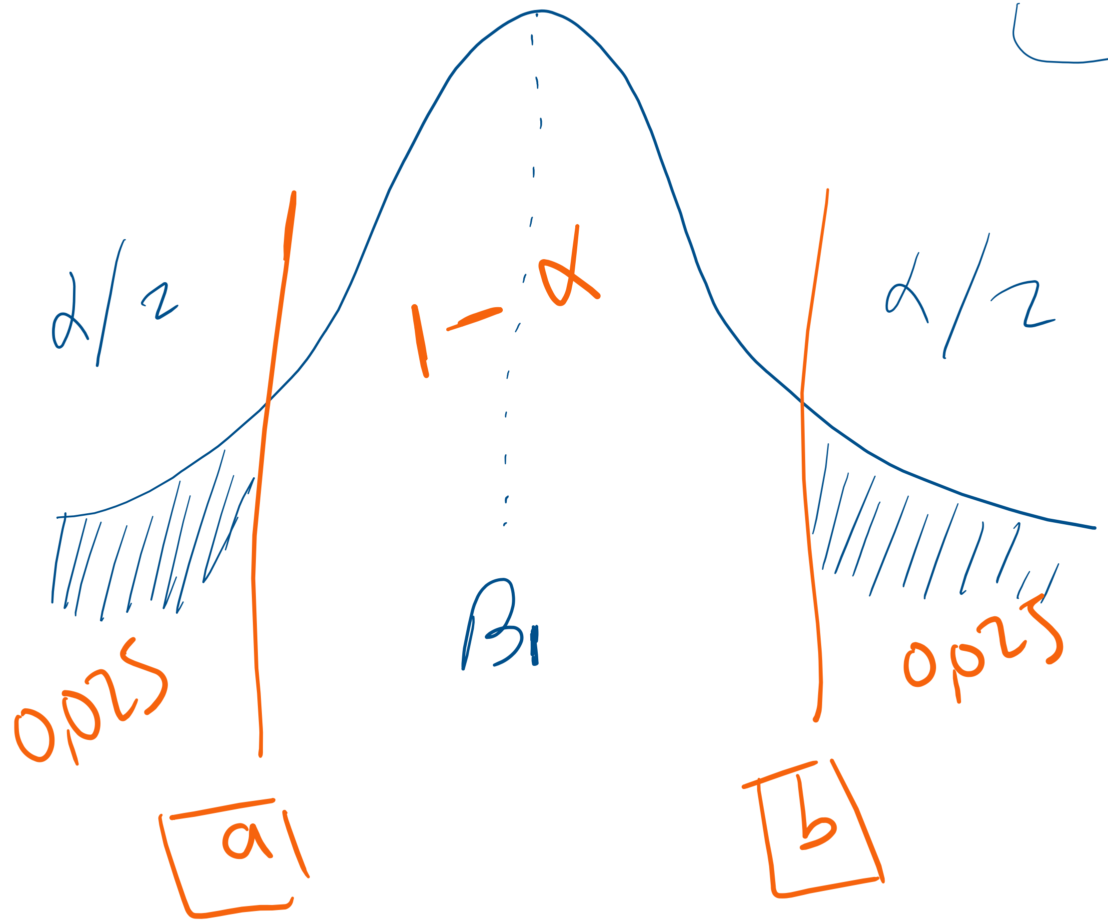
$\beta_1 \Rightarrow P(a < \beta_1 < b) = 1-\alpha$

Un intervalo de confianza del $(1-\alpha)100$ para el coeficiente de regresión β_1 está dado por:

$$\hat{\beta}_1 \pm t_{\alpha/2,n-2} \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_{i1}-\bar{x}_1)^2}}$$

El intervalo de confianza para el coeficiente de regresión β_0 es:

$$\hat{\beta}_0 \pm t_{\alpha/2,n-2}\hat{\sigma}\sqrt{\frac{1}{n}+\frac{\bar{x}^2}{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}}$$



$\hat{\beta}_i \sim N(\beta_i, \sigma^2_{\hat{\beta}_i})$

En particular, vamos a ajustar un modelo de regresión lineal simple utilizando la variable horsepower (caballos de fuerza) como predictor de la variable mpg (millas por galón).

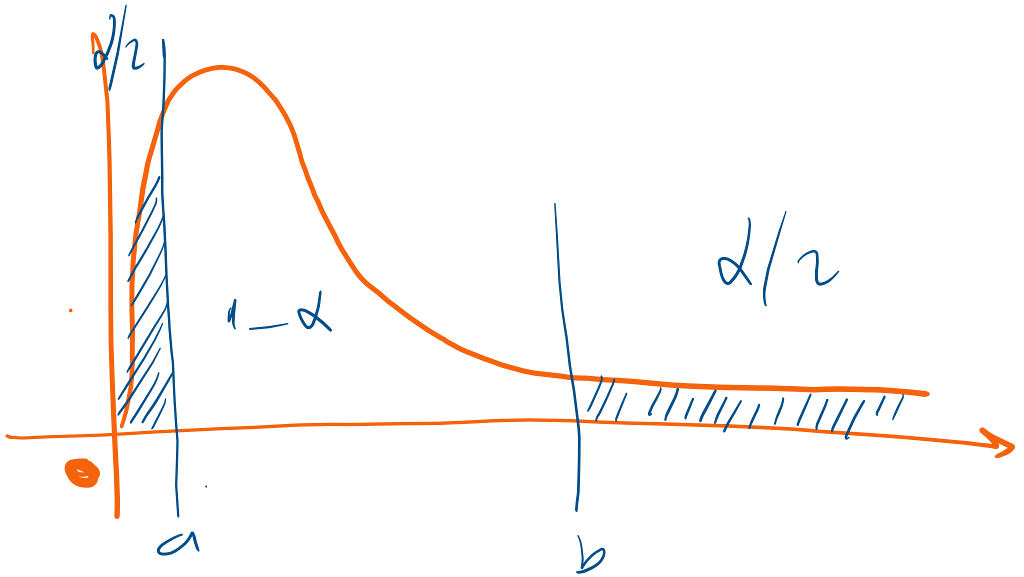
```
data(mtcars)

model ← lm(mpg ~ horsepower, data = mtcars)

confint(model)


# Esta es la salida

                  2.5 %      97.5 %
(Intercept) 28.90595959 39.18122022
horsepower  -0.15243840 -0.07949478
```

$$P\left[-0{,}15 < \beta_1 < -0{,}07\right] = 95\%$$

$$\boxed{\hat{\beta}_1 = -0{,}06}$$

LI LS

$$\left(\frac{(n-2)\hat{\sigma}^2}{\chi^2_{\alpha/2,n-2}}, \frac{(n-2)\hat{\sigma}^2}{\chi^2_{1-\alpha/2,n-2}}\right)$$



$\hat{\sigma}^2 = CME$

$= \frac{SCE}{n-2}$

$= \frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{n-2}$

$P(a < \sigma^2 < b) = 1 - \alpha$

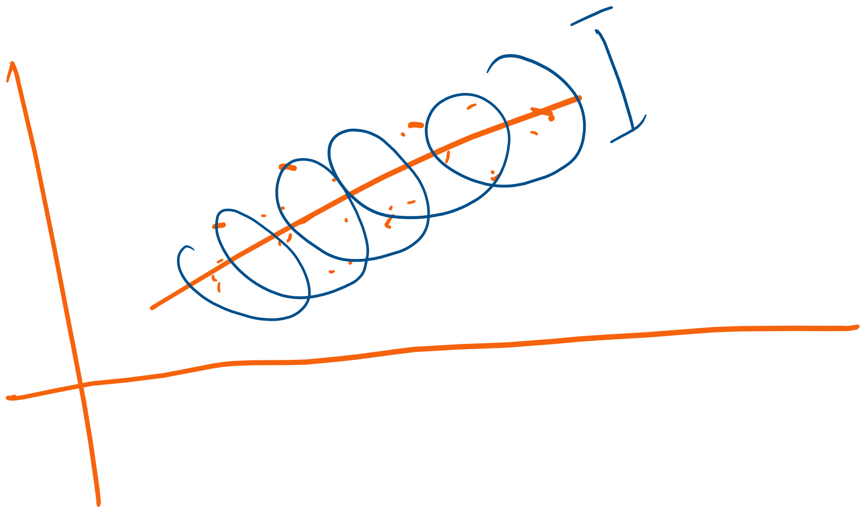
$P(5.92 < \sigma^2 < 16.57) = 95\%$

$\hat{\sigma}^2 = 9.28$

Int. conf. → ee(Modelo)

$$\hat{\sigma} = \sqrt{CME} = \sqrt{\hat{\sigma}^2} = \sqrt{9.28} = 3.04$$

$\hat{\sigma} = 3.04$ ✓



$$\Rightarrow P(a < \sigma < b) = 1-\alpha$$

$$P(2{,}43 < \sigma < 4.07) = 95\%$$

$$\hat{\sigma} = 3.04$$

Prueba de Hipótesis

→ Hipótesis de Investigación: Idea

$\underbrace{\text{Idea}}$ Parámetros de la Población

Hipótesis Estadísticas

H_0: Hip. Nula $(=)$

H_1: Hip. Alterna

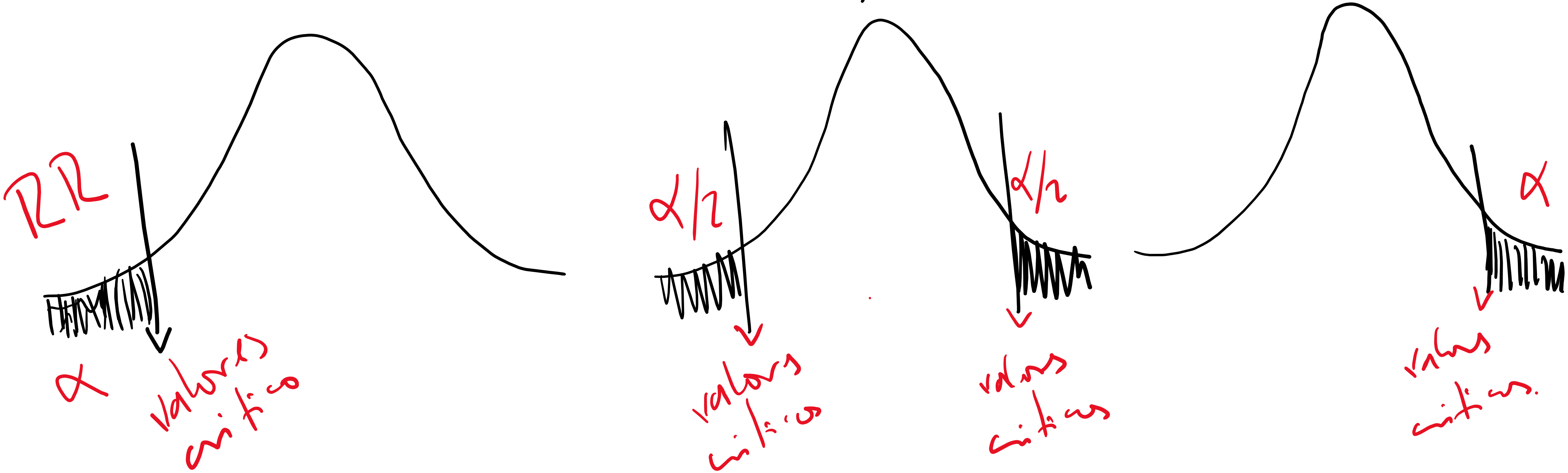
$<$

$>$

$\neq$

Normal

$H_1: <$ $H_1: \neq$ $H_1: >$



Valor calculado: $\downarrow$ Rechazar Ho

$H_0: \beta_1 = 0 \rightarrow$ (X no tiene efecto sobre y)

$H_1: \beta_1 \neq 0 \rightarrow$ (X si tiene efecto sobre y)

$H_0: \beta_1 \geq 1$

$\Leftarrow \boxed{H_1: \beta_1 < 1}$

$H_0: \beta_1 = 1$

$H_1: \beta_1 < 1$

$H_0: \beta_1 = 0$ PMC<1

$H_1: \beta_1 > 0$

$H_0: \boxed{\beta_1 \leq 1}$

$H_1: \beta_1 > 1$

$\beta_1 = 1$

t-student

$H_0: \beta_1 = \beta^*$

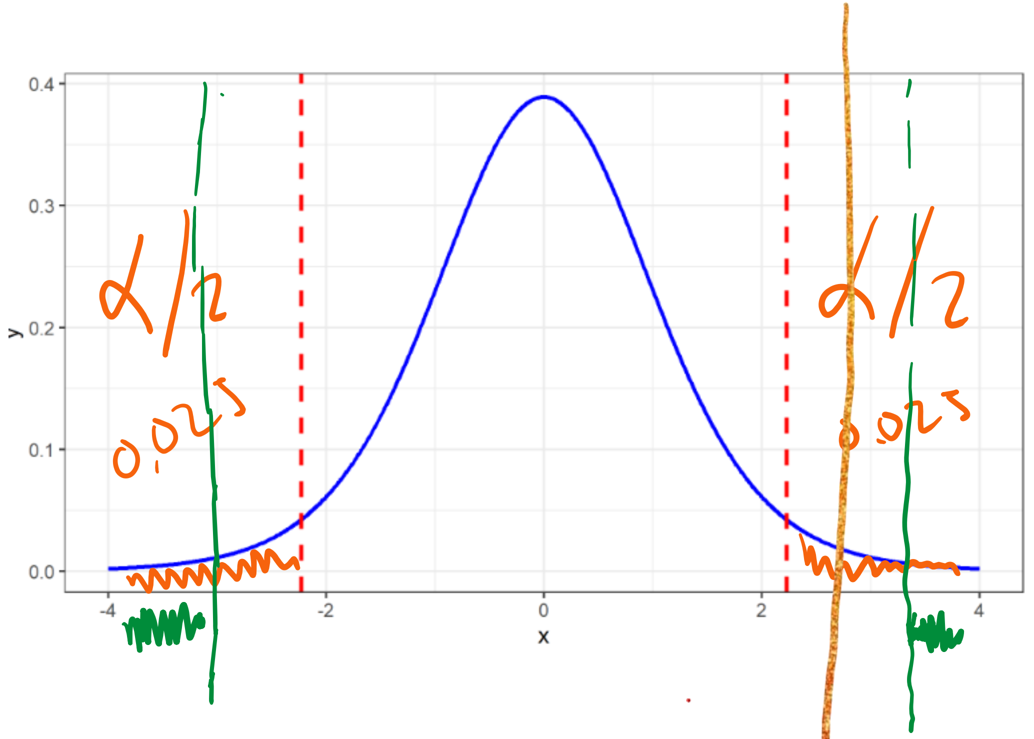
$\beta^* = 0$

$H_0: \beta_1 = 0$

$$t = \frac{\hat{\beta}_1 - \cancel{\beta^*}}{ee(\hat{\beta}_1)} \quad 0$$

$$t = \frac{\hat{\beta}_1}{ee(\hat{\beta}_1)}$$

Común



$\alpha = 0{,}05$

$\boxed{\alpha = 0{,}05}$

t calculado $\Rightarrow H_0: \beta_1 = 0$ ✓

$H_0: \beta_1 = 0$ ✗

$H_1: \beta_1 \neq 0$ ✓

$$H_0: \beta_1 = 0$$
$$H_1: \beta_1 \neq 0$$

Si Valor p $\leq \alpha$

Rechazar H_0

Valor p = Probabilidad $\rightarrow$ $\boxed{0 \leq \text{Valor p} \leq 1}$

$\downarrow$

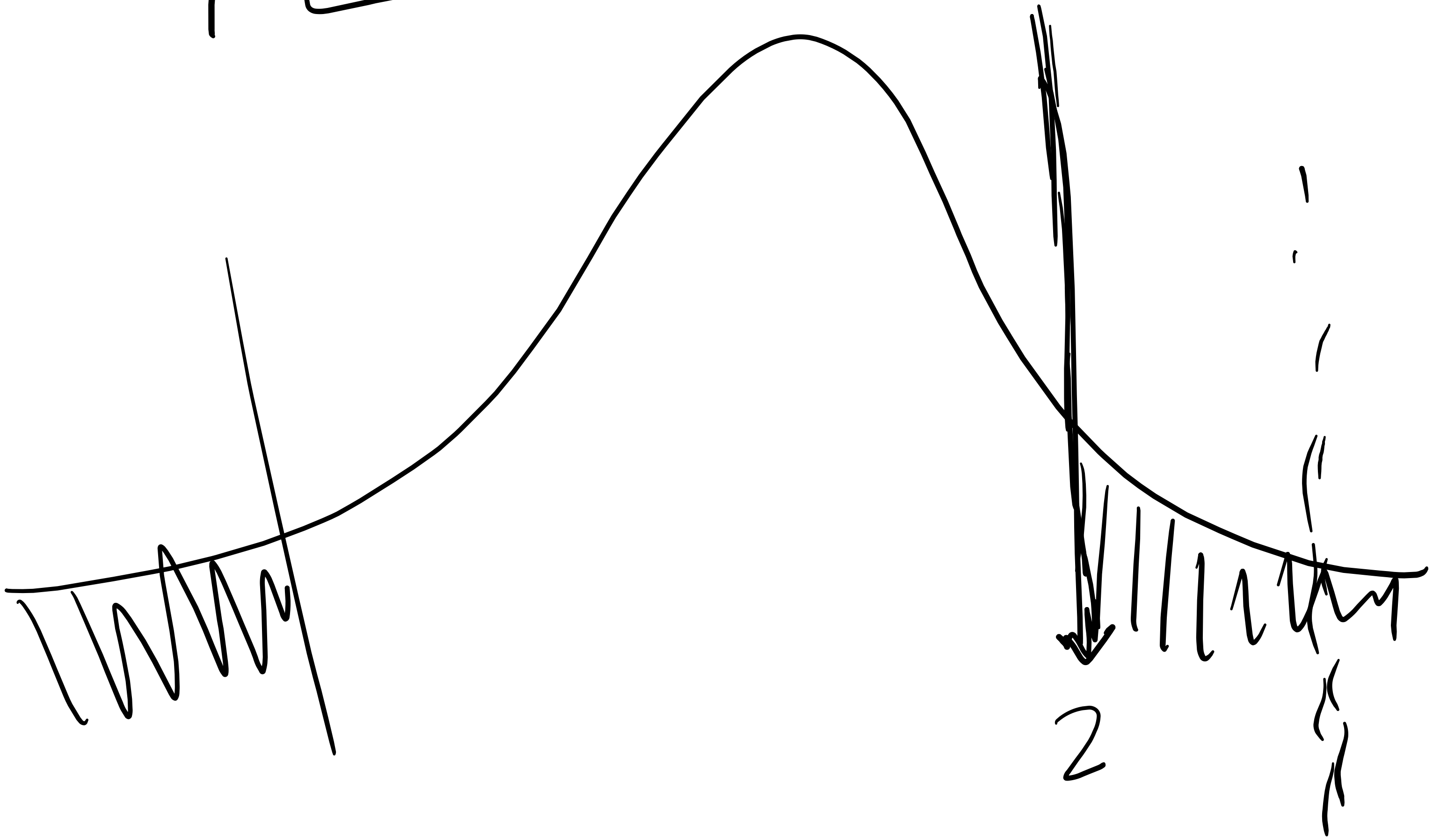
Distr. $\rightarrow$ $\boxed{t}$ $P(t < t_{value})$

$\hookrightarrow$ p

$2P(t > t_{value})$

Valor p $\boxed{\leq}$ α.

$t: > 2$



$H_0: \beta_1 = 0$

$H_1: \beta_1 \neq 0$

Estadístico F

Simple

$$H_0: \beta_1 = 0$$
$$H_1: \beta_1 \neq 0$$

Prueba Individual "t"

Anova "Múltiple"

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$
$$H_1: \beta_i \neq 0.$$