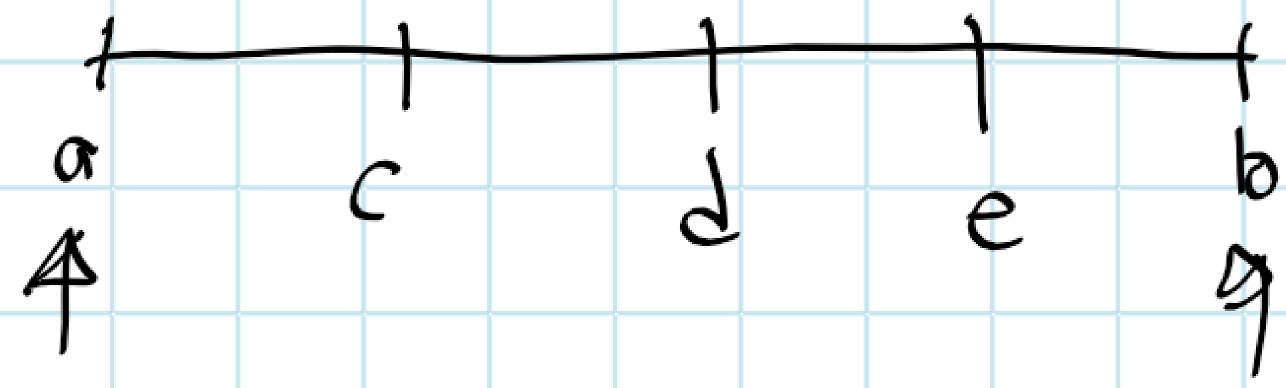
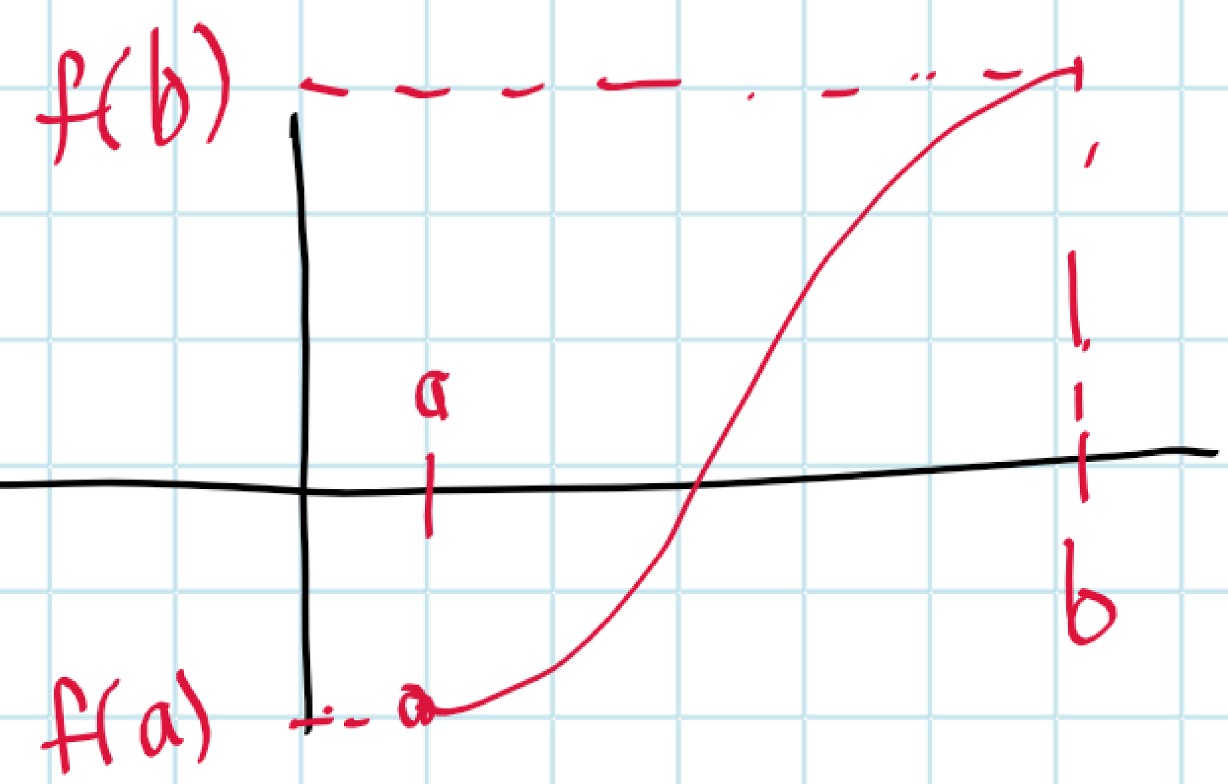
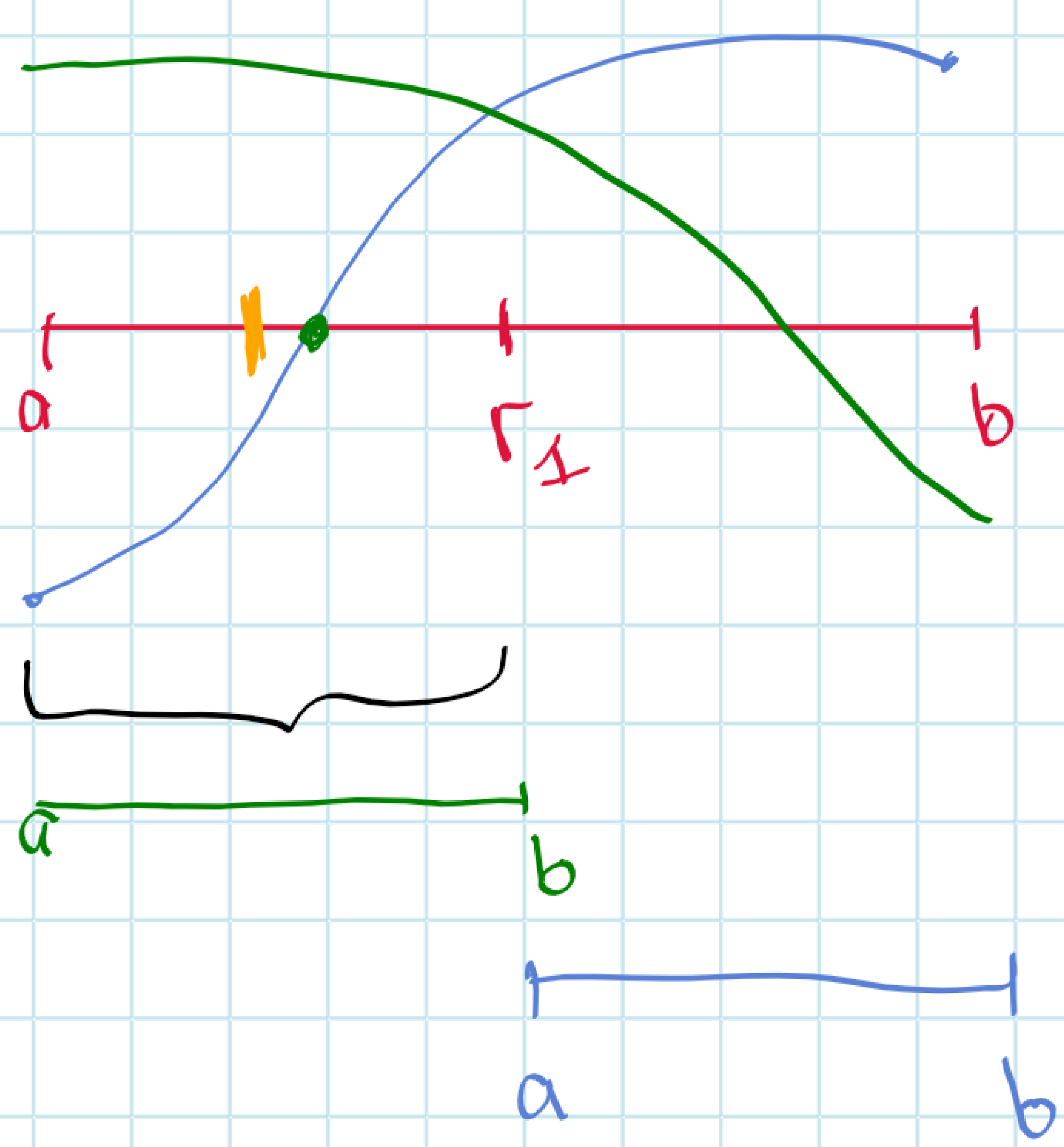


sub = 2
puntos = 3

sub = 4
puntos = 5



$\boxed{f(a) * f(b) < 0}$

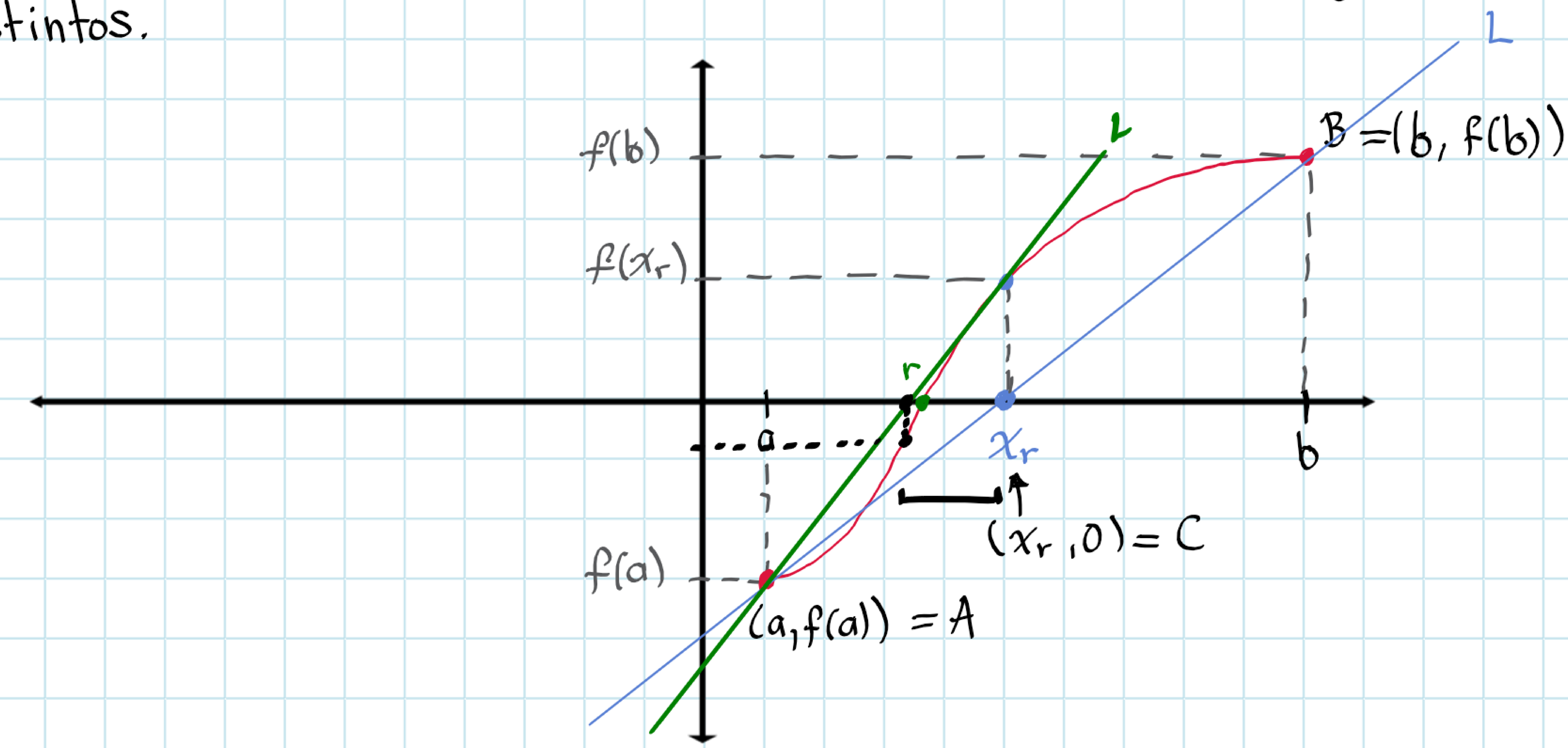


$f(a) * f(r_1) < 0$

$f(r_1) * f(b) < 0$

Método de la falsa posición.

Consideremos $f \in C[a,b]$ y que $f(a)$ y $f(b)$ tienen signos distintos.



Consideremos la recta secante L que pasa por los puntos A y B.

Obs. El punto de intersección entre L y el eje x es una aproximación a la raíz.

- La pendiente de L usando A y B.

$$\boxed{m = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}}$$

- La pendiente de L usando C y B.

$$\boxed{m = \frac{f(b) - 0}{b - x_r}}$$

Igualando las expresiones:

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = \frac{f(b)}{b - x_r}$$

$$\frac{f(b)-f(a)}{b-a} = \frac{f(b)}{b-x_r}$$

$$\Rightarrow \quad b - x_r = \frac{f(b)(b-a)}{f(b)-f(a)}$$

$$\Rightarrow \quad \boxed{x_r = b - \frac{f(b)(b-a)}{f(b)-f(a)}}$$

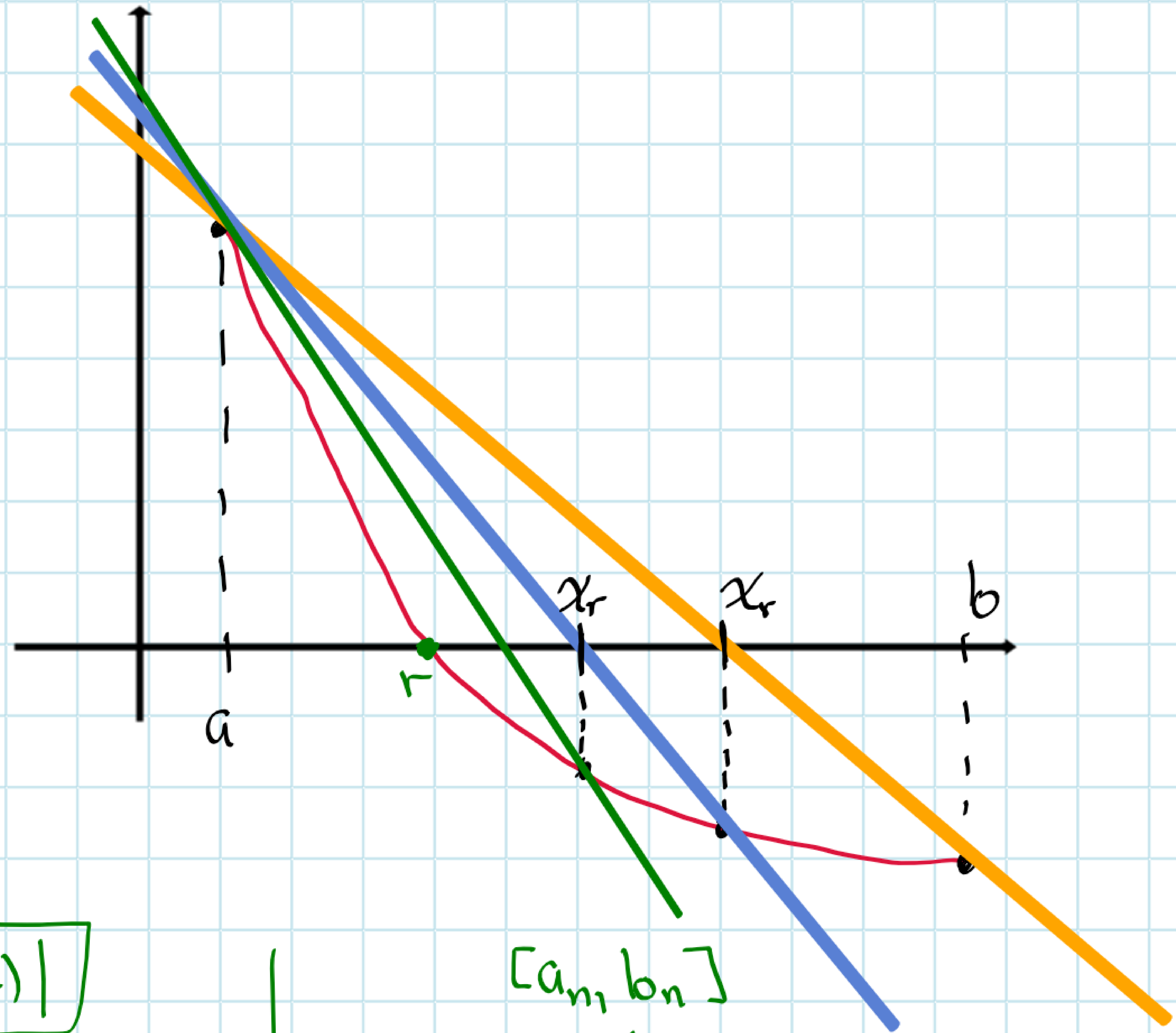
Se generan dos subintervalos : $[a, x_r]$ y $[x_r, b]$
Se tienen 3 casos:

Caso I : $f(a) \cdot f(x_r) < 0$, i.e. tienen signos opuestos.
$\Rightarrow$ hay un cero en $[a, x_r]$.

Caso II : $f(x_r) \cdot f(b) < 0$, i.e. tienen signos opuestos
$\Rightarrow$ hay un cero en $[x_r, b]$.

Caso III : $f(x_r) = 0$, entonces x_r es un cero de f.

En el caso I o II, el proceso de la falsa posición se puede repetir.



Tolerancia.

$$\boxed{\text{error} = |f(x_r)|}$$

$[a_n, b_n]$ ↳ pequeños

Falsa Posición

$$\lim_{n \to \infty} b_n - a_n$$

$$\lim_{n \to \infty} b_n - a_n = 0.$$ Bisección.

Criterio de paro:

$$\boxed{e = \frac{|x_r - x_{r-1}|}{|x_r|}}$$