**Teorema del valore medio**

Ottimizzazione :

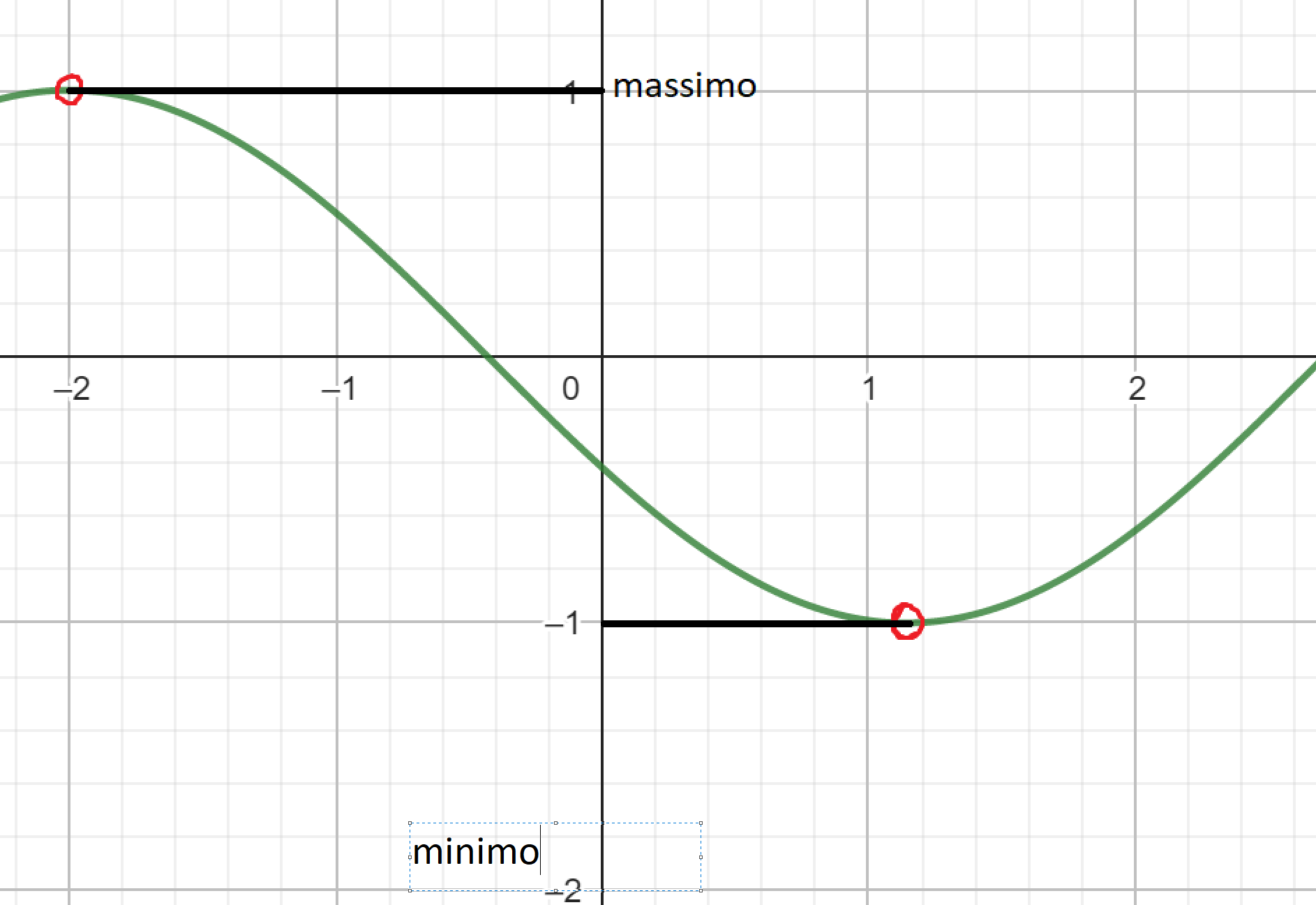
Definizione : data una funzione in un intervallo , cioè

è il massimo globale di in se

punto massimo globale

è il minimo globale di in se

punto massimo globale



è un **massimo locale** se esiste e tale che

è un **minimo locale** se esiste e tale che

**Teorema di Fermat**

Se è derivabile in (a, b) e è un punto estremale (con estremale si intende un estremo, cioè il minimo o il massimo) locale, allora la derivata si annulla in .

Esempi :

in non è un punto estremale

Se non è 0, non è un punto estremale.

in

Altro esempio

Dimostrazione del teorema di Fermat

è un punto di minimo locale

sappiamo

Il limite destro e sinistro devono essere uguali. Non possono essere sia maggiori che minori di 0, quindi sono entrambi uguali a 0. Siccome esiste è derivabile in , esiste finito

Altro esempio :

Siccome non è derivabile in 0, non si può applicare il teorema di Fermat.

**Teorema di Lagrang**

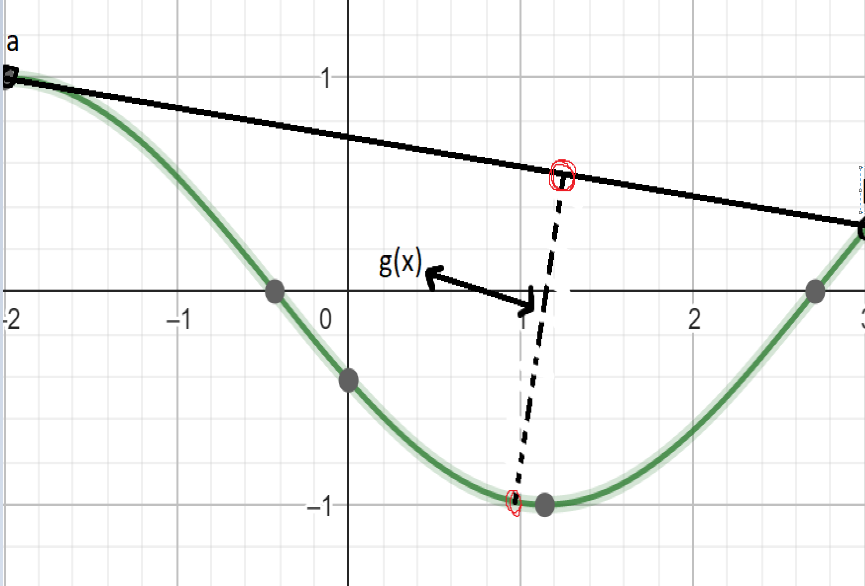
continua in è derivabile in allora esiste tale che

C’è un punto in dove la derivata è uguale alla crescita media.

Dimostrazione

Equazione della retta che passa per

è la distanza tra la funzione e la retta della crescita media.

Se il massimo è interno e vale

Se il minimo è interno e vale

Se e sono raggiunti sugli estremi allora coincidono, è costantemente uguale a 0.b

**Teorema sulla monotone**

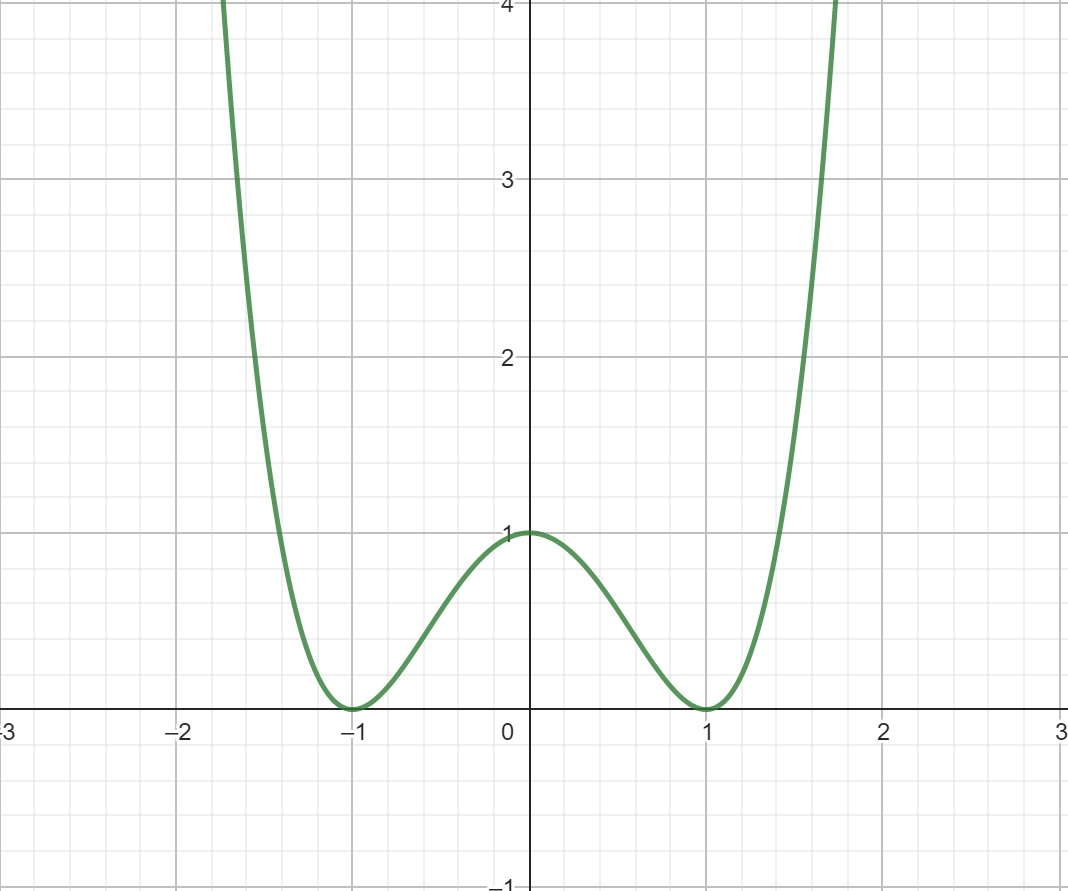
derivabile in

crescente in

decrescente in

Esempio

determinare gli intervalli di monotonie



in ( Verso il basso

in (Verso l’alto

in (Verso il basso

in (Verso l’alto