Applicazioni derivate

Segno della derivata in un punto

Siano f una funzione definita in X e $x_0 \in X$.

Se f è dotata di derivata in x_0 allora

- $f'(x_0) > 0 \Rightarrow f$ strettamente crescente in x_0;
- $f'(x_0) < 0 \Rightarrow f$ strettamente decrescente in x_0;
- $f'(x_0) = 0 \Rightarrow$ nulla si può dire sul comportamento della funzione.

Segno della derivata in un punto

Siano f una funzione definita in X e $x_0 \in X$.

Se f è dotata di derivata in x_0 allora

- $f'(x_0) > 0 \Rightarrow f$ strettamente crescente in x_0;
- $f'(x_0) < 0 \Rightarrow f$ strettamente decrescente in x_0;
- $f'(x_0) = 0 \Rightarrow$ nulla si può dire sul comportamento della funzione.

Segno della derivata in un punto

Siano f una funzione definita in X e $x_0 \in X$.
Se f è dotata di derivata in x_0 allora

- $f'(x_0) > 0 \Rightarrow f$ strettamente crescente in x_0;
- $f'(x_0) < 0 \Rightarrow f$ strettamente decrescente in x_0;
- $f'(x_0) = 0 \Rightarrow$ nulla si può dire sul comportamento della funzione.

Segno della derivata in un punto

Siano f una funzione definita in X e $x_0 \in X$.
Se f è dotata di derivata in x_0 allora

- $f'(x_0) > 0 \Rightarrow f$ strettamente crescente in x_0;
- $f'(x_0) < 0 \Rightarrow f$ strettamente decrescente in x_0;
- $f'(x_0) = 0 \Rightarrow$ nulla si può dire sul comportamento della funzione.

Segno della derivata in un punto

Siano f una funzione definita in X e $x_0 \in X$.
Se f è dotata di derivata in x_0 allora

- $f'(x_0) > 0 \Rightarrow f$ strettamente crescente in x_0;
- $f'(x_0) < 0 \Rightarrow f$ strettamente decrescente in x_0;
- $f'(x_0) = 0 \Rightarrow$ nulla si può dire sul comportamento della funzione.

Segno della derivata in un punto

Siano f una funzione definita in X e $x_0 \in X$.

Se f è dotata di derivata in x_0 allora

- $f'(x_0) > 0 \Rightarrow f$ strettamente crescente in x_0;
- $f'(x_0) < 0 \Rightarrow f$ strettamente decrescente in x_0;
- $f'(x_0) = 0 \Rightarrow$ nulla si può dire sul comportamento della funzione.

Segno della derivata in un punto

Siano f una funzione definita in X e $x_0 \in X$.

Se f è dotata di derivata in x_0 allora

- $f'(x_0) > 0 \Rightarrow f$ strettamente crescente in x_0;
- $f'(x_0) < 0 \Rightarrow f$ strettamente decrescente in x_0;
- $f'(x_0) = 0 \Rightarrow$ nulla si può dire sul comportamento della funzione.

Segno della derivata in un punto

Siano f una funzione definita in X e $x_0 \in X$.
Se f è dotata di derivata in x_0 allora

- $f'(x_0) > 0 \Rightarrow f$ strettamente crescente in x_0;
- $f'(x_0) < 0 \Rightarrow f$ strettamente decrescente in x_0;
- $f'(x_0) = 0 \Rightarrow$ nulla si può dire sul comportamento della funzione.

Teorema di Fermat

Teorema di Fermat

Siano f una funzione definita in X, $x_0 \in X$ punto interno ad X.
Se la funzione presenta un minimo (massimo) relativo in x_0
allora vale una delle due alternative seguenti:

- esiste la derivata in x_0 e $f'(x_0) = 0$;
- non esiste la derivata in x_0.

Teorema di Fermat

Siano f una funzione definita in X, $x_0 \in X$ punto interno ad X.
Se la funzione presenta un minimo (massimo) relativo in x_0
allora vale una delle due alternative seguenti:

- esiste la derivata in x_0 e $f'(x_0) = 0$;
- non esiste la derivata in x_0.

Teorema di Fermat

Teorema di Fermat

Siano f una funzione definita in X, $x_0 \in X$ punto interno ad X. Se la funzione presenta un minimo (massimo) relativo in x_0 allora vale una delle due alternative seguenti:

- esiste la derivata in x_0 e $f'(x_0) = 0$;
- non esiste la derivata in x_0.

Teorema di Fermat

Teorema di Fermat

Siano f una funzione definita in X, $x_0 \in X$ punto interno ad X. Se la funzione presenta un minimo (massimo) relativo in x_0 allora vale una delle due alternative seguenti:

- esiste la derivata in x_0 e $f'(x_0) = 0$;
- non esiste la derivata in x_0.

Teorema di Fermat

Teorema di Fermat

Siano f una funzione definita in X, $x_0 \in X$ punto interno ad X. Se la funzione presenta un minimo (massimo) relativo in x_0 allora vale una delle due alternative seguenti:

- esiste la derivata in x_0 e $f'(x_0) = 0$;
- non esiste la derivata in x_0.

Teorema di Fermat

Teorema di Fermat

Siano f una funzione definita in X, $x_0 \in X$ punto interno ad X. Se la funzione presenta un minimo (massimo) relativo in x_0 allora vale una delle due alternative seguenti:

- esiste la derivata in x_0 e $f'(x_0) = 0$;
- non esiste la derivata in x_0.

Teorema di Rolle

Sia $f : [a, b] \to \mathbb{R}$. Se

- f è continua in $[a, b]$
- f è derivabile in $]a, b[$
- $f(a) = f(b)$,

allora

$$\exists\, x_0 \in]a, b[: \ f'(x_0) = 0$$

Teorema di Rolle

Sia $f : [a, b] \to \mathbb{R}$. Se

- f è continua in $[a, b]$
- f è derivabile in $]a, b[$
- $f(a) = f(b)$,

allora

$$\exists\, x_0 \in]a, b[: \; f'(x_0) = 0$$

Teorema di Rolle

Sia $f : [a, b] \to \mathbb{R}$. Se

- f è continua in $[a, b]$
- f è derivabile in $]a, b[$
- $f(a) = f(b)$,

allora

$$\exists\, x_0 \in]a, b[: \; f'(x_0) = 0$$

Teorema di Rolle

Sia $f : [a, b] \to \mathbb{R}$. Se

- f è continua in $[a, b]$
- f è derivabile in $]a, b[$
- $f(a) = f(b)$,

allora

$$\exists\, x_0 \in]a, b[: \ f'(x_0) = 0$$

Teorema di Rolle

Sia $f : [a, b] \to \mathbb{R}$. Se

- f è continua in $[a, b]$
- f è derivabile in $]a, b[$
- $f(a) = f(b)$,

allora

$$\exists\, x_0 \in]a, b[\, : \; f'(x_0) = 0$$

Teorema di Lagrange

Sia $f : [a, b] \to \mathbb{R}$. Se f è continua in $[a, b]$ e derivabile in $]a, b[$, allora

$$\exists\, x_0 \in]a, b[\, : \;\; f'(x_0) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

Teorema di Lagrange

Teorema di Lagrange

Sia $f : [a, b] \to \mathbb{R}$. Se f è continua in $[a, b]$ e derivabile in $]a, b[$, allora

$$\exists\, x_0 \in]a, b[\,:\; f'(x_0) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

Teorema di Lagrange

Teorema di Lagrange

Sia $f : [a, b] \to \mathbb{R}$. Se f è continua in $[a, b]$ e derivabile in $]a, b[$, allora

$$\exists\, x_0 \in]a, b[: \; f'(x_0) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

Teorema di Lagrange

Teorema di Lagrange

Sia $f : [a, b] \to \mathbb{R}$. Se f è continua in $[a, b]$ e derivabile in $]a, b[$, allora

$$\exists\, x_0 \in]a, b[: \ f'(x_0) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

Teorema di Lagrange

Teorema di Lagrange

Sia $f : [a, b] \to \mathbb{R}$. Se f è continua in $[a, b]$ e derivabile in $]a, b[$, allora

$$\exists\, x_0 \in]a, b[: \; f'(x_0) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

Corollari del Teorema di Lagrange

Teorema 1 (caratterizzazione delle funzioni costanti)

Una funzione è costante in un intervallo $[a, b]$ se e solo se è derivabile in $]a, b[$ e $f'(x) = 0 \ \forall\, x \in]a, b[$.

Teorema 2 (criterio di monotonia)

Sia f una funzione continua in un intervallo $[a, b]$ e derivabile in $]a, b[$. Allora

- f è crescente in $[a, b]$ $\quad \Leftrightarrow \quad$ $f'(x) \geq 0 \ \forall\, x \in]a, b[$.
- f è decrescente in $[a, b]$ $\quad \Leftrightarrow \quad$ $f'(x) \leq 0 \ \forall\, x \in]a, b[$.

Teorema 3 (criterio di stretta monotonia)

Una funzione derivabile in un intervallo $[a, b]$ è strettamente crescente (decrescente) in tutto $[a, b]$ se e solo se $f'(x) \geq 0 (\leq 0) \ \forall\, x \in]a, b[$ ed inoltre, non esiste un intervallo $I \subset]a, b[$ nel quale la derivata sia identicamente nulla.

Corollari del Teorema di Lagrange

Teorema 1 (caratterizzazione delle funzioni costanti)

Una funzione è costante in un intervallo $[a, b]$ se e solo se è derivabile in $]a, b[$ e $f'(x) = 0 \ \forall\ x \in]a, b[$.

Teorema 2 (criterio di monotonia)

Sia f una funzione continua in un intervallo $[a, b]$ e derivabile in $]a, b[$. Allora

- f è crescente in $[a, b] \quad \Leftrightarrow \quad f'(x) \geq 0 \ \forall\ x \in]a, b[$.
- f è decrescente in $[a, b] \quad \Leftrightarrow \quad f'(x) \leq 0 \ \forall\ x \in]a, b[$.

Teorema 3 (criterio di stretta monotonia)

Una funzione derivabile in un intervallo $[a, b]$ è strettamente crescente (decrescente) in tutto $[a, b]$ se e solo se $f'(x) \geq 0 (\leq 0) \ \forall\ x \in]a, b[$ ed inoltre, non esiste un intervallo $I \subset]a, b[$ nel quale la derivata sia identicamente nulla.

Corollari del Teorema di Lagrange

Teorema 1 (caratterizzazione delle funzioni costanti)

Una funzione è costante in un intervallo $[a, b]$ se e solo se è derivabile in $]a, b[$ e $f'(x) = 0 \; \forall \; x \in]a, b[$.

Teorema 2 (criterio di monotonia)

Sia f una funzione continua in un intervallo $[a, b]$ e derivabile in $]a, b[$. Allora

- f è crescente in $[a, b]$ $\Leftrightarrow$ $f'(x) \geq 0 \; \forall \; x \in]a, b[$.
- f è decrescente in $[a, b]$ $\Leftrightarrow$ $f'(x) \leq 0 \; \forall \; x \in]a, b[$.

Teorema 3 (criterio di stretta monotonia)

Una funzione derivabile in un intervallo $[a, b]$ è strettamente crescente (decrescente) in tutto $[a, b]$ se e solo se $f'(x) \geq 0 (\leq 0) \; \forall \; x \in]a, b[$ ed inoltre, non esiste un intervallo $I \subset]a, b[$ nel quale la derivata sia identicamente nulla.

Corollari del Teorema di Lagrange

Teorema 1 (caratterizzazione delle funzioni costanti)

Una funzione è costante in un intervallo $[a, b]$ se e solo se è derivabile in $]a, b[$ e $f'(x) = 0 \ \forall \ x \in]a, b[$.

Teorema 2 (criterio di monotonia)

Sia f una funzione continua in un intervallo $[a, b]$ e derivabile in $]a, b[$. Allora

- f è crescente in $[a, b]$ $\Leftrightarrow$ $f'(x) \geq 0 \ \forall \ x \in]a, b[$.
- f è decrescente in $[a, b]$ $\Leftrightarrow$ $f'(x) \leq 0 \ \forall \ x \in]a, b[$.

Teorema 3 (criterio di stretta monotonia)

Una funzione derivabile in un intervallo $[a, b]$ è strettamente crescente (decrescente) in tutto $[a, b]$ se e solo se $f'(x) \geq 0 (\leq 0) \ \forall \ x \in]a, b[$ ed inoltre, non esiste un intervallo $I \subset]a, b[$ nel quale la derivata sia identicamente nulla.

Corollari del Teorema di Lagrange

Teorema 1 (caratterizzazione delle funzioni costanti)

Una funzione è costante in un intervallo $[a, b]$ se e solo se è derivabile in $]a, b[$ e $f'(x) = 0 \ \forall \ x \in]a, b[$.

Teorema 2 (criterio di monotonia)

Sia f una funzione continua in un intervallo $[a, b]$ e derivabile in $]a, b[$. Allora

- f è crescente in $[a, b] \quad \Leftrightarrow \quad f'(x) \geq 0 \ \forall \ x \in]a, b[$.
- f è decrescente in $[a, b] \quad \Leftrightarrow \quad f'(x) \leq 0 \ \forall \ x \in]a, b[$.

Teorema 3 (criterio di stretta monotonia)

Una funzione derivabile in un intervallo $[a, b]$ è strettamente crescente (decrescente) in tutto $[a, b]$ se e solo se $f'(x) \geq 0 (\leq 0) \ \forall \ x \in]a, b[$ ed inoltre, non esiste un intervallo $I \subset]a, b[$ nel quale la derivata sia identicamente nulla.

Derivata seconda

Sia f una funzione definita, continua e derivabile in X. Se la derivata $f'(x)$ ammette derivata , essa si definisce **derivata seconda** di f e si indica con il simbolo f''.

Derivate di ordine superiore

Con considerazioni analoghe, è possibile definire le derivate di ordine superiore; in generale, con il simbolo $f^{(n)}$ si indica la derivata di ordine n.

Derivata seconda

Sia f una funzione definita, continua e derivabile in X. Se la derivata $f'(x)$ ammette derivata , essa si definisce **derivata seconda** di f e si indica con il simbolo f''.

Derivate di ordine superiore

Con considerazioni analoghe, è possibile definire le derivate di ordine superiore; in generale, con il simbolo $f^{(n)}$ si indica la derivata di ordine n.

Derivate di ordine superiore

Derivata seconda

Sia f una funzione definita, continua e derivabile in X. Se la derivata $f'(x)$ ammette derivata , essa si definisce **derivata seconda** di f e si indica con il simbolo f''.

Derivate di ordine superiore

Con considerazioni analoghe, è possibile definire le derivate di ordine superiore; in generale, con il simbolo $f^{(n)}$ si indica la derivata di ordine n.

Derivate di ordine superiore

Derivata seconda

Sia f una funzione definita, continua e derivabile in X. Se la derivata $f'(x)$ ammette derivata , essa si definisce **derivata seconda** di f e si indica con il simbolo f''.

Derivate di ordine superiore

Con considerazioni analoghe, è possibile definire le derivate di ordine superiore; in generale, con il simbolo $f^{(n)}$ si indica la derivata di ordine n.

Derivate di ordine superiore

Derivata seconda

Sia f una funzione definita, continua e derivabile in X. Se la derivata $f'(x)$ ammette derivata , essa si definisce **derivata seconda** di f e si indica con il simbolo f''.

Derivate di ordine superiore

Con considerazioni analoghe, è possibile definire le derivate di ordine superiore; in generale, con il simbolo $f^{(n)}$ si indica la derivata di ordine n.

Se $f^{(k)}(x_0) = 0$ $k = 1, ..., n - 1$ allora:

n	$f^{(n)}$		
pari	positiva	$\Rightarrow$	x_0 punto di minimo relativo,
pari	negativa	$\Rightarrow$	x_0 punto di massimo relativo,
dispari	positiva	$\Rightarrow$	f strettamente crescente in x_0,
dispari	negativa	$\Rightarrow$	f strettamente decrescente in x_0.

Se $f^{(k)}(x_0) = 0 \; k = 1, ..., n-1$ allora:

n	$f^{(n)}$		
pari	positiva	$\Rightarrow$	x_0 punto di minimo relativo,
pari	negativa	$\Rightarrow$	x_0 punto di massimo relativo,
dispari	positiva	$\Rightarrow$	f strettamente crescente in x_0,
dispari	negativa	$\Rightarrow$	f strettamente decrescente in x_0.

Se $f^{(k)}(x_0) = 0 \; k = 1, ..., n-1$ allora:

n	$f^{(n)}$		
pari	positiva	$\Rightarrow$	x_0 punto di minimo relativo,
pari	negativa	$\Rightarrow$	x_0 punto di massimo relativo,
dispari	positiva	$\Rightarrow$	f strettamente crescente in x_0,
dispari	negativa	$\Rightarrow$	f strettamente decrescente in x_0.

Se $f^{(k)}(x_0) = 0 \ k = 1, ..., n - 1$ allora:

n	$f^{(n)}$		
pari	positiva	$\Rightarrow$	x_0 punto di minimo relativo,
pari	negativa	$\Rightarrow$	x_0 punto di massimo relativo,
dispari	positiva	$\Rightarrow$	f strettamente crescente in x_0,
dispari	negativa	$\Rightarrow$	f strettamente decrescente in x_0.

Se $f^{(k)}(x_0) = 0$ $k = 1, ..., n-1$ allora:

n	$f^{(n)}$		
pari	positiva	$\Rightarrow$	x_0 punto di minimo relativo,
pari	negativa	$\Rightarrow$	x_0 punto di massimo relativo,
dispari	positiva	$\Rightarrow$	f strettamente crescente in x_0,
dispari	negativa	$\Rightarrow$	f strettamente decrescente in x_0.

Se $f^{(k)}(x_0) = 0 \; k = 1, ..., n-1$ allora:

n	$f^{(n)}$		
pari	positiva	$\Rightarrow$	x_0 punto di minimo relativo,
pari	negativa	$\Rightarrow$	x_0 punto di massimo relativo,
dispari	positiva	$\Rightarrow$	f strettamente crescente in x_0,
dispari	negativa	$\Rightarrow$	f strettamente decrescente in x_0.

Se $f^{(k)}(x_0) = 0$ $k = 1, ..., n-1$ allora:

n	$f^{(n)}$		
pari	positiva	$\Rightarrow$	x_0 punto di minimo relativo,
pari	negativa	$\Rightarrow$	x_0 punto di massimo relativo,
dispari	positiva	$\Rightarrow$	f strettamente crescente in x_0,
dispari	negativa	$\Rightarrow$	f strettamente decrescente in x_0.

Se $f^{(k)}(x_0) = 0$ $k = 1, ..., n-1$ allora:

n	$f^{(n)}$		
pari	positiva	$\Rightarrow$	x_0 punto di minimo relativo,
pari	negativa	$\Rightarrow$	x_0 punto di massimo relativo,
dispari	positiva	$\Rightarrow$	f strettamente crescente in x_0,
dispari	negativa	$\Rightarrow$	f strettamente decrescente in x_0.

Se $f^{(k)}(x_0) = 0 \; k = 1, ..., n-1$ allora:

n	$f^{(n)}$		
pari	positiva	$\Rightarrow$	x_0 punto di minimo relativo,
pari	negativa	$\Rightarrow$	x_0 punto di massimo relativo,
dispari	positiva	$\Rightarrow$	f strettamente crescente in x_0,
dispari	negativa	$\Rightarrow$	f strettamente decrescente in x_0.

Se $f^{(k)}(x_0) = 0 \; k = 1, ..., n-1$ allora:

n	$f^{(n)}$		
pari	positiva	$\Rightarrow$	x_0 punto di minimo relativo,
pari	negativa	$\Rightarrow$	x_0 punto di massimo relativo,
dispari	positiva	$\Rightarrow$	f strettamente crescente in x_0,
dispari	negativa	$\Rightarrow$	f strettamente decrescente in x_0.

Se $f^{(k)}(x_0) = 0 \; k = 1, ..., n-1$ allora:

n	$f^{(n)}$		
pari	positiva	$\Rightarrow$	x_0 punto di minimo relativo,
pari	negativa	$\Rightarrow$	x_0 punto di massimo relativo,
dispari	positiva	$\Rightarrow$	f strettamente crescente in x_0,
dispari	negativa	$\Rightarrow$	f strettamente decrescente in x_0.

Se $f^{(k)}(x_0) = 0 \; k = 1, ..., n-1$ allora:

n	$f^{(n)}$		
pari	positiva	$\Rightarrow$	x_0 punto di minimo relativo,
pari	negativa	$\Rightarrow$	x_0 punto di massimo relativo,
dispari	positiva	$\Rightarrow$	f strettamente crescente in x_0,
dispari	negativa	$\Rightarrow$	f strettamente decrescente in x_0.

Se $f^{(k)}(x_0) = 0 \ k = 1, ..., n-1$ allora:

n	$f^{(n)}$		
pari	positiva	$\Rightarrow$	x_0 punto di minimo relativo,
pari	negativa	$\Rightarrow$	x_0 punto di massimo relativo,
dispari	positiva	$\Rightarrow$	f strettamente crescente in x_0,
dispari	negativa	$\Rightarrow$	f strettamente decrescente in x_0.

Se $f^{(k)}(x_0) = 0$ $k = 1, ..., n-1$ allora:

n	$f^{(n)}$		
pari	positiva	$\Rightarrow$	x_0 punto di minimo relativo,
pari	negativa	$\Rightarrow$	x_0 punto di massimo relativo,
dispari	positiva	$\Rightarrow$	f strettamente crescente in x_0,
dispari	negativa	$\Rightarrow$	f strettamente decrescente in x_0.

Teorema di Weierstrass

Se f è continua in un intervallo chiuso e limitato $[a, b]$ allora f è dotata di minimo e massimo:

$$\exists m = \min f, \ \exists M = \max f \Rightarrow$$

$$m \leq f(x) \leq M, \ \forall x \in [a, b].$$

Di conseguenza esistono

1. almeno un punto di minimo $x_m \in [a, b]$, $f(x_m) = m$;
2. almeno un punto di massimo $x_M \in [a, b]$, $f(x_M) = M$.

Teorema di Weierstrass

Se f è continua in un intervallo chiuso e limitato $[a, b]$ allora f è dotata di minimo e massimo:

$$\exists m = \min f, \ \exists M = \max f \Rightarrow$$

$$m \leq f(x) \leq M, \ \forall x \in [a, b].$$

Di conseguenza esistono

1. almeno un punto di minimo $x_m \in [a, b]$, $f(x_m) = m$;
2. almeno un punto di massimo $x_M \in [a, b]$, $f(x_M) = M$.

Teorema di Weierstrass

Se f è continua in un intervallo chiuso e limitato $[a,b]$ allora f è dotata di minimo e massimo:

$$\exists m = \min f,\ \exists M = \max f \Rightarrow$$

$$m \leq f(x) \leq M,\ \forall x \in [a,b].$$

Di conseguenza esistono

1. almeno un punto di minimo $x_m \in [a,b]$, $f(x_m) = m$;
2. almeno un punto di massimo $x_M \in [a,b]$, $f(x_M) = M$.

Teorema di Weierstrass

Se f è continua in un intervallo chiuso e limitato $[a, b]$ allora f è dotata di minimo e massimo:

$$\exists m = \min f, \ \exists M = \max f \Rightarrow$$

$$m \leq f(x) \leq M, \ \forall x \in [a, b].$$

Di conseguenza esistono

1. almeno un punto di minimo $x_m \in [a, b]$, $f(x_m) = m$;
2. almeno un punto di massimo $x_M \in [a, b]$, $f(x_M) = M$.

Teorema di Weierstrass

Se f è continua in un intervallo chiuso e limitato $[a, b]$ allora f è dotata di minimo e massimo:

$$\exists m = \min f, \ \exists M = \max f \Rightarrow$$

$$m \leq f(x) \leq M, \ \forall x \in [a, b].$$

Di conseguenza esistono

1. almeno un punto di minimo $x_m \in [a, b]$, $f(x_m) = m$;
2. almeno un punto di massimo $x_M \in [a, b]$, $f(x_M) = M$.

Teorema di Weierstrass

Se f è continua in un intervallo chiuso e limitato $[a, b]$ allora f è dotata di minimo e massimo:

$$\exists m = \min f, \ \exists M = \max f \Rightarrow$$

$$m \leq f(x) \leq M, \ \forall x \in [a, b].$$

Di conseguenza esistono

1. almeno un punto di minimo $x_m \in [a, b]$, $f(x_m) = m$;
2. almeno un punto di massimo $x_M \in [a, b]$, $f(x_M) = M$.

Consideriamo una funzione definita in un intervallo, o, più in generale, in un insieme formato dall'unione di intervalli; supponiamo che essa sia derivabile in tutto il suo dominio, ad eccezione al più di un insieme finito di punti. I punti di minimo e massimo devono essere localizzati:

- agli estremi degli intervalli che compongono il dominio di f;
- nei punti di minimo e massimo relativo in cui
  - la funzione è derivabile e la derivata è nulla;
  - la funzione non è derivabile.

Consideriamo una funzione definita in un intervallo, o, più in generale, in un insieme formato dall'unione di intervalli; supponiamo che essa sia derivabile in tutto il suo dominio, ad eccezione al più di un insieme finito di punti. I punti di minimo e massimo devono essere localizzati:

- agli estremi degli intervalli che compongono il dominio di f;
- nei punti di minimo e massimo relativo in cui
  - la funzione è derivabile e la derivata è nulla;
  - la funzione non è derivabile.

Consideriamo una funzione definita in un intervallo, o, più in generale, in un insieme formato dall'unione di intervalli; supponiamo che essa sia derivabile in tutto il suo dominio, ad eccezione al più di un insieme finito di punti. I punti di minimo e massimo devono essere localizzati:

- agli estremi degli intervalli che compongono il dominio di f;
- nei punti di minimo e massimo relativo in cui
  - la funzione è derivabile e la derivata è nulla;
  - la funzione non è derivabile.

Ricerca di massimi e minimi

Consideriamo una funzione definita in un intervallo, o, più in generale, in un insieme formato dall'unione di intervalli; supponiamo che essa sia derivabile in tutto il suo dominio, ad eccezione al più di un insieme finito di punti. I punti di minimo e massimo devono essere localizzati:

- agli estremi degli intervalli che compongono il dominio di f;
- nei punti di minimo e massimo relativo in cui
  - la funzione è derivabile e la derivata è nulla;
  - la funzione non è derivabile.

Consideriamo una funzione definita in un intervallo, o, più in generale, in un insieme formato dall'unione di intervalli; supponiamo che essa sia derivabile in tutto il suo dominio, ad eccezione al più di un insieme finito di punti. I punti di minimo e massimo devono essere localizzati:

- agli estremi degli intervalli che compongono il dominio di f;
- nei punti di minimo e massimo relativo in cui
  - la funzione è derivabile e la derivata è nulla;
  - la funzione non è derivabile.

Consideriamo una funzione definita in un intervallo, o, più in generale, in un insieme formato dall'unione di intervalli; supponiamo che essa sia derivabile in tutto il suo dominio, ad eccezione al più di un insieme finito di punti. I punti di minimo e massimo devono essere localizzati:

- agli estremi degli intervalli che compongono il dominio di f;
- nei punti di minimo e massimo relativo in cui
  - la funzione è derivabile e la derivata è nulla;
  - la funzione non è derivabile.

Ricerca di massimi e minimi

Consideriamo una funzione definita in un intervallo, o, più in generale, in un insieme formato dall'unione di intervalli; supponiamo che essa sia derivabile in tutto il suo dominio, ad eccezione al più di un insieme finito di punti. I punti di minimo e massimo devono essere localizzati:

- agli estremi degli intervalli che compongono il dominio di f;
- nei punti di minimo e massimo relativo in cui
  - la funzione è derivabile e la derivata è nulla;
  - la funzione non è derivabile.

Ricerca di massimi e minimi

1. valutazione della funzione negli estremi del campo di esistenza;
2. calcolo della derivata
   - ricerca dei punti in cui la derivata si annulla e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti;
   - individuazione dei punti in cui non esiste la derivata e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti.

Il massimo ed il minimo della funzione, se esistono, sono dati, rispettivamente, dal massimo e dal minimo dei valori calcolati.

Ricerca di massimi e minimi

1. valutazione della funzione negli estremi del campo di esistenza;
2. calcolo della derivata
   - ricerca dei punti in cui la derivata si annulla e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti;
   - individuazione dei punti in cui non esiste la derivata e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti.

Il massimo ed il minimo della funzione, se esistono, sono dati, rispettivamente, dal massimo e dal minimo dei valori calcolati.

Ricerca di massimi e minimi

1. valutazione della funzione negli estremi del campo di esistenza;
2. calcolo della derivata
   - ricerca dei punti in cui la derivata si annulla e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti;
   - individuazione dei punti in cui non esiste la derivata e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti.

Il massimo ed il minimo della funzione, se esistono, sono dati, rispettivamente, dal massimo e dal minimo dei valori calcolati.

1. valutazione della funzione negli estremi del campo di esistenza;
2. calcolo della derivata
   - ricerca dei punti in cui la derivata si annulla e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti;
   - individuazione dei punti in cui non esiste la derivata e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti.

Il massimo ed il minimo della funzione, se esistono, sono dati, rispettivamente, dal massimo e dal minimo dei valori calcolati.

1. valutazione della funzione negli estremi del campo di esistenza;
2. calcolo della derivata
   - ricerca dei punti in cui la derivata si annulla e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti;
   - individuazione dei punti in cui non esiste la derivata e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti.

Il massimo ed il minimo della funzione, se esistono, sono dati, rispettivamente, dal massimo e dal minimo dei valori calcolati.

Ricerca di massimi e minimi

1. valutazione della funzione negli estremi del campo di esistenza;
2. calcolo della derivata
   - ricerca dei punti in cui la derivata si annulla e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti;
   - individuazione dei punti in cui non esiste la derivata e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti.

Il massimo ed il minimo della funzione, se esistono, sono dati, rispettivamente, dal massimo e dal minimo dei valori calcolati.

Ricerca di massimi e minimi

1. valutazione della funzione negli estremi del campo di esistenza;
2. calcolo della derivata
    - ricerca dei punti in cui la derivata si annulla e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti;
    - individuazione dei punti in cui non esiste la derivata e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti.

Il massimo ed il minimo della funzione, se esistono, sono dati, rispettivamente, dal massimo e dal minimo dei valori calcolati.

Esempio

Calcoliamo il massimo ed il minimo della funzione $e^x - x$ per $x \in [-2, 3]$.

1. valutazione della funzione agli estremi:

$$f(-2) = e^{-2} + 2 \simeq 2.13, \;\; f(3) = e^3 - 3 \simeq 17.08;$$

2. calcolo della derivata:

$$f'(x) = \mathrm{D}[e^x - x] = e^x - 1$$

- ricerca dei punti in cui la derivata si annulla e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti:

$$e^x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 0; \quad f(0) = 1;$$

Esempio

Calcoliamo il massimo ed il minimo della funzione $e^x - x$ per $x \in [-2, 3]$.

1. valutazione della funzione agli estremi:

$$f(-2) = e^{-2} + 2 \simeq 2.13, \;\; f(3) = e^3 - 3 \simeq 17.08;$$

2. calcolo della derivata:

$$f'(x) = \mathrm{D}[e^x - x] = e^x - 1$$

   - ricerca dei punti in cui la derivata si annulla e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti:

$$e^x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 0; \quad f(0) = 1;$$

Esempio

Calcoliamo il massimo ed il minimo della funzione $e^x - x$ per $x \in [-2, 3]$.

1. valutazione della funzione agli estremi:

$$f(-2) = e^{-2} + 2 \simeq 2.13, \;\; f(3) = e^3 - 3 \simeq 17.08;$$

2. calcolo della derivata:

$$f'(x) = \mathrm{D}[e^x - x] = e^x - 1$$

- ricerca dei punti in cui la derivata si annulla e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti:

$$e^x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 0; \quad f(0) = 1;$$

Esempio

Calcoliamo il massimo ed il minimo della funzione $e^x - x$ per $x \in [-2, 3]$.

1. valutazione della funzione agli estremi:

$$f(-2) = e^{-2} + 2 \simeq 2.13, \; f(3) = e^3 - 3 \simeq 17.08;$$

2. calcolo della derivata:

$$f'(x) = \mathrm{D}[e^x - x] = e^x - 1$$

- ricerca dei punti in cui la derivata si annulla e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti:

$$e^x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 0; \quad f(0) = 1;$$

Esempio

Calcoliamo il massimo ed il minimo della funzione $e^x - x$ per $x \in [-2, 3]$.

1. valutazione della funzione agli estremi:

$$f(-2) = e^{-2} + 2 \simeq 2.13, \ f(3) = e^3 - 3 \simeq 17.08;$$

2. calcolo della derivata:

$$f'(x) = \mathrm{D}[e^x - x] = e^x - 1$$

- ricerca dei punti in cui la derivata si annulla e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti:

$$e^x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 0; \quad f(0) = 1;$$

Esempio

Calcoliamo il massimo ed il minimo della funzione $e^x - x$ per $x \in [-2, 3]$.

1. valutazione della funzione agli estremi:

$$f(-2) = e^{-2} + 2 \simeq 2.13, \; f(3) = e^3 - 3 \simeq 17.08;$$

2. calcolo della derivata:

$$f'(x) = \mathrm{D}[e^x - x] = e^x - 1$$

- ricerca dei punti in cui la derivata si annulla e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti:

$$e^x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 0; \quad f(0) = 1;$$

Esempio

Calcoliamo il massimo ed il minimo della funzione $e^x - x$ per $x \in [-2, 3]$.

1. valutazione della funzione agli estremi:

$$f(-2) = e^{-2} + 2 \simeq 2.13, \; f(3) = e^3 - 3 \simeq 17.08;$$

2. calcolo della derivata:

$$f'(x) = \mathrm{D}[e^x - x] = e^x - 1$$

- ricerca dei punti in cui la derivata si annulla e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti:

$$e^x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 0; \quad f(0) = 1;$$

Esempio

Calcoliamo il massimo ed il minimo della funzione $e^x - x$ per $x \in [-2, 3]$.

1. valutazione della funzione agli estremi:

$$f(-2) = e^{-2} + 2 \simeq 2.13, \;\; f(3) = e^3 - 3 \simeq 17.08;$$

2. calcolo della derivata:

$$f'(x) = \mathrm{D}[e^x - x] = e^x - 1$$

- ricerca dei punti in cui la derivata si annulla e valutazione della funzione in corrispondenza dei punti suddetti:

$$e^x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 0; \quad f(0) = 1;$$

La funzione ammette derivata in tutto il suo campo di esistenza.
Posto

$$y_1 = f(-2) \simeq 2.13, \; y_2 = f(3) \simeq 17.08$$

si ha

$$\min f = \min\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\min f = 1, \; x = 0 \text{ punto di minimo}$$

$$\max f = \max\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\max f = y_2, \; x = 3 \text{ punto di massimo}$$

Esempio

La funzione ammette derivata in tutto il suo campo di esistenza. Posto

$$y_1 = f(-2) \simeq 2.13, \; y_2 = f(3) \simeq 17.08$$

si ha

$$\min f = \min\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\min f = 1, \; x = 0 \text{ punto di minimo}$$

$$\max f = \max\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\max f = y_2, \; x = 3 \text{ punto di massimo}$$

Esempio

La funzione ammette derivata in tutto il suo campo di esistenza. Posto

$$y_1 = f(-2) \simeq 2.13, \; y_2 = f(3) \simeq 17.08$$

si ha

$$\min f = \min\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\min f = 1, \; x = 0 \text{ punto di minimo}$$

$$\max f = \max\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\max f = y_2, \; x = 3 \text{ punto di massimo}$$

Esempio

La funzione ammette derivata in tutto il suo campo di esistenza. Posto

$$y_1 = f(-2) \simeq 2.13, \;\; y_2 = f(3) \simeq 17.08$$

si ha

$$\min f = \min\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\min f = 1, \;\; x = 0 \text{ punto di minimo}$$

$$\max f = \max\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\max f = y_2, \;\; x = 3 \text{ punto di massimo}$$

Esempio

La funzione ammette derivata in tutto il suo campo di esistenza. Posto

$$y_1 = f(-2) \simeq 2.13, \;\; y_2 = f(3) \simeq 17.08$$

si ha

$$\min f = \min\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\min f = 1, \;\; x = 0 \text{ punto di minimo}$$

$$\max f = \max\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\max f = y_2, \;\; x = 3 \text{ punto di massimo}$$

Esempio

La funzione ammette derivata in tutto il suo campo di esistenza. Posto

$$y_1 = f(-2) \simeq 2.13, \; y_2 = f(3) \simeq 17.08$$

si ha

$$\min f = \min\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\min f = 1, \; x = 0 \text{ punto di minimo}$$

$$\max f = \max\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\max f = y_2, \; x = 3 \text{ punto di massimo}$$

Esempio

La funzione ammette derivata in tutto il suo campo di esistenza. Posto

$$y_1 = f(-2) \simeq 2.13, \;\; y_2 = f(3) \simeq 17.08$$

si ha

$$\min f = \min\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\min f = 1, \;\; x = 0 \text{ punto di minimo}$$

$$\max f = \max\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\max f = y_2, \;\; x = 3 \text{ punto di massimo}$$

Esempio

La funzione ammette derivata in tutto il suo campo di esistenza. Posto

$$y_1 = f(-2) \simeq 2.13, \; y_2 = f(3) \simeq 17.08$$

si ha

$$\min f = \min\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\min f = 1, \; x = 0 \text{ punto di minimo}$$

$$\max f = \max\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\max f = y_2, \; x = 3 \text{ punto di massimo}$$

Esempio

La funzione ammette derivata in tutto il suo campo di esistenza. Posto

$$y_1 = f(-2) \simeq 2.13, \;\; y_2 = f(3) \simeq 17.08$$

si ha

$$\min f = \min\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\min f = 1, \;\; x = 0 \text{ punto di minimo}$$

$$\max f = \max\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\max f = y_2, \;\; x = 3 \text{ punto di massimo}$$

La funzione ammette derivata in tutto il suo campo di esistenza. Posto

$$y_1 = f(-2) \simeq 2.13, \; y_2 = f(3) \simeq 17.08$$

si ha

$$\min f = \min\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\min f = 1, \; x = 0 \text{ punto di minimo}$$

$$\max f = \max\{y_1, y_2, 1\} \Rightarrow$$

$$\max f = y_2, \; x = 3 \text{ punto di massimo}$$