Cenni sul Calcolo Integrale

Primitiva

Sia $f(x)$ una funzione definita in un insieme X. Si dice che una funzione $F(x)$ è una **primitiva** di $f(x)$ se è derivabile in X e si ha

$$\boxed{F'(x) = f(x), \quad \forall\, x \in X}$$

Esempi

- Se $f(x) = 2x \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^2$
- Se $f(x) = x \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^2}{2}$
- Se $f(x) = 3x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^3$
- Se $f(x) = x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^3}{3}$
- Se $f(x) = e^x \quad \Rightarrow \quad F(x) = e^x$
- Se $f(x) = \frac{1}{x}, \quad x > 0 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \log x$

Primitiva

Sia $f(x)$ una funzione definita in un insieme X. Si dice che una funzione $F(x)$ è una **primitiva** di $f(x)$ se è derivabile in X e si ha

$$\boxed{F'(x) = f(x), \quad \forall\, x \in X}$$

Esempi

- Se $f(x) = 2x \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^2$
- Se $f(x) = x \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^2}{2}$
- Se $f(x) = 3x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^3$
- Se $f(x) = x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^3}{3}$
- Se $f(x) = e^x \quad \Rightarrow \quad F(x) = e^x$
- Se $f(x) = \frac{1}{x}, \quad x > 0 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \log x$

Primitiva

Sia $f(x)$ una funzione definita in un insieme X. Si dice che una funzione $F(x)$ è una **primitiva** di $f(x)$ se è derivabile in X e si ha

$$\boxed{F'(x) = f(x), \quad \forall\, x \in X}$$

Esempi

- Se $f(x) = 2x \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^2$
- Se $f(x) = x \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^2}{2}$
- Se $f(x) = 3x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^3$
- Se $f(x) = x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^3}{3}$
- Se $f(x) = e^x \quad \Rightarrow \quad F(x) = e^x$
- Se $f(x) = \frac{1}{x}, \quad x > 0 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \log x$

Primitiva

Sia $f(x)$ una funzione definita in un insieme X. Si dice che una funzione $F(x)$ è una **primitiva** di $f(x)$ se è derivabile in X e si ha

$$\boxed{F'(x) = f(x), \quad \forall\, x \in X}$$

Esempi

- Se $f(x) = 2x \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^2$
- Se $f(x) = x \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^2}{2}$
- Se $f(x) = 3x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^3$
- Se $f(x) = x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^3}{3}$
- Se $f(x) = e^x \quad \Rightarrow \quad F(x) = e^x$
- Se $f(x) = \frac{1}{x}, \quad x > 0 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \log x$

Primitiva

Sia $f(x)$ una funzione definita in un insieme X. Si dice che una funzione $F(x)$ è una **primitiva** di $f(x)$ se è derivabile in X e si ha

$$\boxed{F'(x) = f(x), \quad \forall\, x \in X}$$

Esempi

- Se $f(x) = 2x \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^2$
- Se $f(x) = x \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^2}{2}$
- Se $f(x) = 3x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^3$
- Se $f(x) = x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^3}{3}$
- Se $f(x) = e^x \quad \Rightarrow \quad F(x) = e^x$
- Se $f(x) = \frac{1}{x}, \quad x > 0 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \log x$

Primitiva

Sia $f(x)$ una funzione definita in un insieme X. Si dice che una funzione $F(x)$ è una **primitiva** di $f(x)$ se è derivabile in X e si ha

$$\boxed{F'(x) = f(x), \quad \forall\, x \in X}$$

Esempi

- Se $f(x) = 2x \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^2$
- Se $f(x) = x \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^2}{2}$
- Se $f(x) = 3x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^3$
- Se $f(x) = x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^3}{3}$
- Se $f(x) = e^x \quad \Rightarrow \quad F(x) = e^x$
- Se $f(x) = \frac{1}{x},\ \ x > 0 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \log x$

Primitiva

Sia $f(x)$ una funzione definita in un insieme X. Si dice che una funzione $F(x)$ è una **primitiva** di $f(x)$ se è derivabile in X e si ha

$$\boxed{F'(x) = f(x), \quad \forall\, x \in X}$$

Esempi

- Se $f(x) = 2x \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^2$
- Se $f(x) = x \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^2}{2}$
- Se $f(x) = 3x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^3$
- Se $f(x) = x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^3}{3}$
- Se $f(x) = e^x \quad \Rightarrow \quad F(x) = e^x$
- Se $f(x) = \frac{1}{x}, \quad x > 0 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \log x$

Primitiva

Sia $f(x)$ una funzione definita in un insieme X. Si dice che una funzione $F(x)$ è una **primitiva** di $f(x)$ se è derivabile in X e si ha

$$\boxed{F'(x) = f(x), \quad \forall\, x \in X}$$

Esempi

- Se $f(x) = 2x \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^2$
- Se $f(x) = x \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^2}{2}$
- Se $f(x) = 3x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^3$
- Se $f(x) = x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^3}{3}$
- Se $f(x) = e^x \quad \Rightarrow \quad F(x) = e^x$
- Se $f(x) = \frac{1}{x}, \quad x > 0 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \log x$

Primitiva

Sia $f(x)$ una funzione definita in un insieme X. Si dice che una funzione $F(x)$ è una **primitiva** di $f(x)$ se è derivabile in X e si ha

$$\boxed{F'(x) = f(x), \quad \forall\, x \in X}$$

Esempi

- Se $f(x) = 2x \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^2$
- Se $f(x) = x \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^2}{2}$
- Se $f(x) = 3x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^3$
- Se $f(x) = x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^3}{3}$
- Se $f(x) = e^x \quad \Rightarrow \quad F(x) = e^x$
- Se $f(x) = \frac{1}{x}, \quad x > 0 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \log x$

Primitiva

Sia $f(x)$ una funzione definita in un insieme X. Si dice che una funzione $F(x)$ è una **primitiva** di $f(x)$ se è derivabile in X e si ha

$$\boxed{F'(x) = f(x), \quad \forall\, x \in X}$$

Esempi

- Se $f(x) = 2x \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^2$
- Se $f(x) = x \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^2}{2}$
- Se $f(x) = 3x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^3$
- Se $f(x) = x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^3}{3}$
- Se $f(x) = e^x \quad \Rightarrow \quad F(x) = e^x$
- Se $f(x) = \frac{1}{x}, \quad x > 0 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \log x$

Primitiva

Sia $f(x)$ una funzione definita in un insieme X. Si dice che una funzione $F(x)$ è una **primitiva** di $f(x)$ se è derivabile in X e si ha

$$\boxed{F'(x) = f(x), \quad \forall\, x \in X}$$

Esempi

- Se $f(x) = 2x \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^2$
- Se $f(x) = x \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^2}{2}$
- Se $f(x) = 3x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^3$
- Se $f(x) = x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^3}{3}$
- Se $f(x) = e^x \quad \Rightarrow \quad F(x) = e^x$
- Se $f(x) = \frac{1}{x}, \quad x > 0 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \log x$

Primitiva

Sia $f(x)$ una funzione definita in un insieme X. Si dice che una funzione $F(x)$ è una **primitiva** di $f(x)$ se è derivabile in X e si ha

$$\boxed{F'(x) = f(x), \quad \forall\, x \in X}$$

Esempi

- Se $f(x) = 2x \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^2$
- Se $f(x) = x \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^2}{2}$
- Se $f(x) = 3x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^3$
- Se $f(x) = x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^3}{3}$
- Se $f(x) = e^x \quad \Rightarrow \quad F(x) = e^x$
- Se $f(x) = \frac{1}{x}, \quad x > 0 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \log x$

Primitiva

Sia $f(x)$ una funzione definita in un insieme X. Si dice che una funzione $F(x)$ è una **primitiva** di $f(x)$ se è derivabile in X e si ha

$$\boxed{F'(x) = f(x), \quad \forall\, x \in X}$$

Esempi

- Se $f(x) = 2x \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^2$
- Se $f(x) = x \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^2}{2}$
- Se $f(x) = 3x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = x^3$
- Se $f(x) = x^2 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \frac{x^3}{3}$
- Se $f(x) = e^x \quad \Rightarrow \quad F(x) = e^x$
- Se $f(x) = \frac{1}{x}, \quad x > 0 \quad \Rightarrow \quad F(x) = \log x$

Teorema dell'esistenza delle primitive

Se f è continua in X, allora essa ammette primitive.

Caratterizzazione delle primitive

Sia f definita in X. Se f ammette primitive, allora esse sono infinite e differiscono per una costante, cioè:

- Se $F(x)$ è una primitiva di $f(x)$ $\Rightarrow$ $G(x) = F(x) + c, \quad c \in \mathbf{R}$, è ancora una primitiva di $f(x)$
- Se $F(x)$ e $G(x)$ sono due primitive di $f(x)$ $\Rightarrow$ $G(x) - F(x) = c, \ c \in \mathbf{R}$

Teorema dell'esistenza delle primitive

Se f è continua in X, allora essa ammette primitive.

Caratterizzazione delle primitive

Sia f definita in X. Se f ammette primitive, allora esse sono infinite e differiscono per una costante, cioè:

- Se $F(x)$ è una primitiva di $f(x)$ $\Rightarrow$ $G(x) = F(x) + c, \quad c \in \mathbf{R}$, è ancora una primitiva di $f(x)$
- Se $F(x)$ e $G(x)$ sono due primitive di $f(x)$ $\Rightarrow$ $G(x) - F(x) = c, \; c \in \mathbf{R}$

Teorema dell'esistenza delle primitive

Se f è continua in X, allora essa ammette primitive.

Caratterizzazione delle primitive

Sia f definita in X. Se f ammette primitive, allora esse sono infinite e differiscono per una costante, cioè:

- Se $F(x)$ è una primitiva di $f(x)$ $\Rightarrow$ $G(x) = F(x) + c, \quad c \in \mathbf{R}$, è ancora una primitiva di $f(x)$
- Se $F(x)$ e $G(x)$ sono due primitive di $f(x)$ $\Rightarrow$ $G(x) - F(x) = c, \quad c \in \mathbf{R}$

Teorema dell'esistenza delle primitive

Se f è continua in X, allora essa ammette primitive.

Caratterizzazione delle primitive

Sia f definita in X. Se f ammette primitive, allora esse sono infinite e differiscono per una costante, cioè:

- Se $F(x)$ è una primitiva di $f(x) \quad \Rightarrow \quad G(x) = F(x) + c, \quad c \in \mathbf{R}$, è ancora una primitiva di $f(x)$
- Se $F(x)$ e $G(x)$ sono due primitive di $f(x) \quad \Rightarrow$ $G(x) - F(x) = c, \; c \in \mathbf{R}$

Integrale indefinito

Si definisce **integrale indefinito** di una funzione f l'insieme di tutte e sole le primitive di f e si denota con il simbolo

$$\int f(x)\,dx.$$

Se $F(x)$ è una primitiva di f, allora

$$\int f(x)\,dx = F(x) + c, \quad c \in \mathbf{R}.$$

Proprietà

- $\int [f(x) + g(x)]\,dx = \int f(x)\,dx + \int g(x)\,dx$
- $\int c\,f(x)\,dx = c \int f(x)\,dx \quad (c \in \mathbf{R})$

Integrale indefinito

Si definisce **integrale indefinito** di una funzione f l'insieme di tutte e sole le primitive di f e si denota con il simbolo

$$\int f(x)\,dx.$$

Se $F(x)$ è una primitiva di f, allora

$$\int f(x)\,dx = F(x) + c, \quad c \in \mathbf{R}.$$

Proprietà

- $\int [f(x) + g(x)]\,dx = \int f(x)\,dx + \int g(x)\,dx$
- $\int c\,f(x)\,dx = c \int f(x)\,dx \quad (c \in \mathbf{R})$

Integrale indefinito

Si definisce **integrale indefinito** di una funzione f l'insieme di tutte e sole le primitive di f e si denota con il simbolo

$$\int f(x)\,dx.$$

Se $F(x)$ è una primitiva di f, allora

$$\int f(x)\,dx = F(x) + c, \quad c \in \mathbf{R}.$$

Proprietà

- $\int [f(x) + g(x)]\,dx = \int f(x)\,dx + \int g(x)\,dx$
- $\int c\,f(x)\,dx = c \int f(x)\,dx \quad (c \in \mathbf{R})$

Integrale indefinito

Si definisce **integrale indefinito** di una funzione f l'insieme di tutte e sole le primitive di f e si denota con il simbolo

$$\int f(x)\,dx.$$

Se $F(x)$ è una primitiva di f, allora

$$\int f(x)\,dx = F(x) + c, \quad c \in \mathbf{R}.$$

Proprietà

- $\int [f(x) + g(x)]\,dx = \int f(x)\,dx + \int g(x)\,dx$
- $\int c\,f(x)\,dx = c \int f(x)\,dx \quad (c \in \mathbf{R})$

Integrali immediati

1. $\int x^\alpha \, dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \qquad \alpha \neq -1$

Casi particolari:

$\int 1 \, dx = x + c$

$\int \frac{1}{\sqrt{x}} \, dx = 2\sqrt{x} + c$

2. $\int a^x \, dx = \frac{a^x}{\log a} + c$

Caso particolare:

$\int e^x \, dx = e^x + c$

3. $\int \frac{1}{x} \, dx = \log|x| + c$

Integrali immediati

1. $\int x^\alpha \, dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \qquad \alpha \neq -1$

Casi particolari:

$\int 1 \, dx = x + c$

$\int \frac{1}{\sqrt{x}} \, dx = 2\sqrt{x} + c$

2. $\int a^x \, dx = \frac{a^x}{\log a} + c$

Caso particolare:

$\int e^x \, dx = e^x + c$

3. $\int \frac{1}{x} \, dx = \log|x| + c$

Integrali immediati

1. $\int x^\alpha \, dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \qquad \alpha \neq -1$

Casi particolari:

$\int 1 \, dx = x + c$

$\int \frac{1}{\sqrt{x}} \, dx = 2\sqrt{x} + c$

2. $\int a^x \, dx = \frac{a^x}{\log a} + c$

Caso particolare:

$\int e^x \, dx = e^x + c$

3. $\int \frac{1}{x} \, dx = \log |x| + c$

Integrali immediati

1. $\int x^\alpha \, dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \qquad \alpha \neq -1$

Casi particolari:

$\int 1 \, dx = x + c$

$\int \frac{1}{\sqrt{x}} \, dx = 2\sqrt{x} + c$

2. $\int a^x \, dx = \frac{a^x}{\log a} + c$

Caso particolare:

$\int e^x \, dx = e^x + c$

3. $\int \frac{1}{x} \, dx = \log |x| + c$

Integrali immediati

1. $\int x^\alpha \, dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \qquad \alpha \neq -1$

Casi particolari:

$\int 1 \, dx = x + c$

$\int \frac{1}{\sqrt{x}} \, dx = 2\sqrt{x} + c$

2. $\int a^x \, dx = \frac{a^x}{\log a} + c$

Caso particolare:

$\int e^x \, dx = e^x + c$

3. $\int \frac{1}{x} \, dx = \log |x| + c$

Integrali immediati

1. $\int x^\alpha \, dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \qquad \alpha \neq -1$

Casi particolari:

$\int 1 \, dx = x + c$

$\int \frac{1}{\sqrt{x}} \, dx = 2\sqrt{x} + c$

2. $\int a^x \, dx = \frac{a^x}{\log a} + c$

Caso particolare:

$\int e^x \, dx = e^x + c$

3. $\int \frac{1}{x} \, dx = \log |x| + c$

Integrali immediati

1. $\int x^\alpha \, dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \qquad \alpha \neq -1$

Casi particolari:

$\int 1 \, dx = x + c$

$\int \frac{1}{\sqrt{x}} \, dx = 2\sqrt{x} + c$

2. $\int a^x \, dx = \frac{a^x}{\log a} + c$

Caso particolare:

$\int e^x \, dx = e^x + c$

3. $\int \frac{1}{x} \, dx = \log |x| + c$

Integrali immediati

1. $\int x^\alpha \, dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \qquad \alpha \neq -1$

Casi particolari:

$\int 1 \, dx = x + c$

$\int \frac{1}{\sqrt{x}} \, dx = 2\sqrt{x} + c$

2. $\int a^x \, dx = \frac{a^x}{\log a} + c$

Caso particolare:

$\int e^x \, dx = e^x + c$

3. $\int \frac{1}{x} \, dx = \log |x| + c$

4. $\int \operatorname{sen} x \, dx = -\cos x + c$
5. $\int \cos x \, dx = \operatorname{sen} x + c$
6. $\int (1 + \operatorname{tg}^2 x) \, dx = \int \frac{1}{\cos^2 x} \, dx = \operatorname{tg} x + c$
7. $\int (1 + \operatorname{cotg}^2 x) \, dx = \int \frac{1}{\operatorname{sen}^2 x} \, dx = -\operatorname{cotg} x + c$
8. $\int \frac{1}{1+x^2} \, dx = \operatorname{arctg} x + c$
9. $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \, dx = \operatorname{arcsen} x + c$

4. $\int \operatorname{sen} x \, dx = -\cos x + c$
5. $\int \cos x \, dx = \operatorname{sen} x + c$
6. $\int (1 + \operatorname{tg}^2 x) \, dx = \int \frac{1}{\cos^2 x} \, dx = \operatorname{tg} x + c$
7. $\int (1 + \operatorname{cotg}^2 x) \, dx = \int \frac{1}{\operatorname{sen}^2 x} \, dx = -\operatorname{cotg} x + c$
8. $\int \frac{1}{1+x^2} \, dx = \operatorname{arctg} x + c$
9. $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \, dx = \operatorname{arcsen} x + c$

4. $\int \operatorname{sen} x \, dx = -\cos x + c$
5. $\int \cos x \, dx = \operatorname{sen} x + c$
6. $\int (1 + \operatorname{tg}^2 x) \, dx = \int \frac{1}{\cos^2 x} \, dx = \operatorname{tg} x + c$
7. $\int (1 + \operatorname{cotg}^2 x) \, dx = \int \frac{1}{\operatorname{sen}^2 x} \, dx = -\operatorname{cotg} x + c$
8. $\int \frac{1}{1+x^2} \, dx = \operatorname{arctg} x + c$
9. $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \, dx = \operatorname{arcsen} x + c$

4. $\int \operatorname{sen} x \, dx = -\cos x + c$

5. $\int \cos x \, dx = \operatorname{sen} x + c$

6. $\int (1 + \operatorname{tg}^2 x) \, dx = \int \frac{1}{\cos^2 x} \, dx = \operatorname{tg} x + c$

7. $\int (1 + \operatorname{cotg}^2 x) \, dx = \int \frac{1}{\operatorname{sen}^2 x} \, dx = -\operatorname{cotg} x + c$

8. $\int \frac{1}{1+x^2} \, dx = \operatorname{arctg} x + c$

9. $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \, dx = \operatorname{arcsen} x + c$

4. $\int \operatorname{sen} x \, dx = -\cos x + c$
5. $\int \cos x \, dx = \operatorname{sen} x + c$
6. $\int (1 + \operatorname{tg}^2 x) \, dx = \int \frac{1}{\cos^2 x} \, dx = \operatorname{tg} x + c$
7. $\int (1 + \operatorname{cotg}^2 x) \, dx = \int \frac{1}{\operatorname{sen}^2 x} \, dx = -\operatorname{cotg} x + c$
8. $\int \frac{1}{1+x^2} \, dx = \operatorname{arctg} x + c$
9. $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \, dx = \operatorname{arcsen} x + c$

4. $\int \operatorname{sen} x \, dx = -\cos x + c$

5. $\int \cos x \, dx = \operatorname{sen} x + c$

6. $\int (1 + \operatorname{tg}^2 x) \, dx = \int \frac{1}{\cos^2 x} \, dx = \operatorname{tg} x + c$

7. $\int (1 + \operatorname{cotg}^2 x) \, dx = \int \frac{1}{\operatorname{sen}^2 x} \, dx = -\operatorname{cotg} x + c$

8. $\int \frac{1}{1+x^2} \, dx = \operatorname{arctg} x + c$

9. $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \, dx = \operatorname{arcsen} x + c$

Integrali immediati

1. $\int [f(x)]^{\alpha} \cdot f'(x)\, dx = \frac{[f(x)]^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \qquad \alpha \neq -1$

Casi particolari:

$\int f'(x)\, dx = f(x) + c$

$\int \frac{1}{\sqrt{f(x)}} \cdot f'(x)\, dx = 2\sqrt{f(x)} + c$

2. $\int a^{f(x)} \cdot f'(x)\, dx = \frac{a^{f(x)}}{\log a} + c$

Caso particolare:

$\int e^{f(x)} \cdot f'(x)\, dx = e^{f(x)} + c$

3. $\int \frac{1}{f(x)} \cdot f'(x)\, dx = \log |f(x)| + c$

Integrali immediati

1. $\int [f(x)]^\alpha \cdot f'(x)\,dx = \frac{[f(x)]^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \qquad \alpha \neq -1$

Casi particolari:

$\int f'(x)\,dx = f(x) + c$

$\int \frac{1}{\sqrt{f(x)}} \cdot f'(x)\,dx = 2\sqrt{f(x)} + c$

2. $\int a^{f(x)} \cdot f'(x)\,dx = \frac{a^{f(x)}}{\log a} + c$

Caso particolare:

$\int e^{f(x)} \cdot f'(x)\,dx = e^{f(x)} + c$

3. $\int \frac{1}{f(x)} \cdot f'(x)\,dx = \log|f(x)| + c$

Integrali immediati

1. $\int [f(x)]^\alpha \cdot f'(x)\,dx = \frac{[f(x)]^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \qquad \alpha \neq -1$

Casi particolari:

$\int f'(x)\,dx = f(x) + c$

$\int \frac{1}{\sqrt{f(x)}} \cdot f'(x)\,dx = 2\sqrt{f(x)} + c$

2. $\int a^{f(x)} \cdot f'(x)\,dx = \frac{a^{f(x)}}{\log a} + c$

Caso particolare:

$\int e^{f(x)} \cdot f'(x)\,dx = e^{f(x)} + c$

3. $\int \frac{1}{f(x)} \cdot f'(x)\,dx = \log|f(x)| + c$

Integrali immediati

1. $\int [f(x)]^\alpha \cdot f'(x)\, dx = \frac{[f(x)]^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \qquad \alpha \neq -1$

Casi particolari:

$\int f'(x)\, dx = f(x) + c$

$\int \frac{1}{\sqrt{f(x)}} \cdot f'(x)\, dx = 2\sqrt{f(x)} + c$

2. $\int a^{f(x)} \cdot f'(x)\, dx = \frac{a^{f(x)}}{\log a} + c$

Caso particolare:

$\int e^{f(x)} \cdot f'(x)\, dx = e^{f(x)} + c$

3. $\int \frac{1}{f(x)} \cdot f'(x)\, dx = \log |f(x)| + c$

Integrali immediati

1. $\int [f(x)]^\alpha \cdot f'(x)\,dx = \frac{[f(x)]^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \qquad \alpha \neq -1$

Casi particolari:

$\int f'(x)\,dx = f(x) + c$

$\int \frac{1}{\sqrt{f(x)}} \cdot f'(x)\,dx = 2\sqrt{f(x)} + c$

2. $\int a^{f(x)} \cdot f'(x)\,dx = \frac{a^{f(x)}}{\log a} + c$

Caso particolare:

$\int e^{f(x)} \cdot f'(x)\,dx = e^{f(x)} + c$

3. $\int \frac{1}{f(x)} \cdot f'(x)\,dx = \log|f(x)| + c$

Integrali immediati

1. $\int [f(x)]^\alpha \cdot f'(x)\,dx = \frac{[f(x)]^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \qquad \alpha \neq -1$

Casi particolari:

$\int f'(x)\,dx = f(x) + c$

$\int \frac{1}{\sqrt{f(x)}} \cdot f'(x)\,dx = 2\sqrt{f(x)} + c$

2. $\int a^{f(x)} \cdot f'(x)\,dx = \frac{a^{f(x)}}{\log a} + c$

Caso particolare:

$\int e^{f(x)} \cdot f'(x)\,dx = e^{f(x)} + c$

3. $\int \frac{1}{f(x)} \cdot f'(x)\,dx = \log|f(x)| + c$

4. $\int \operatorname{sen}(f(x)) \cdot f'(x)\,dx = -\cos(f(x)) + c$

5. $\int \cos(f(x)) \cdot f'(x)\,dx = \operatorname{sen}(f(x)) + c$

6. $\int (1+\operatorname{tg}^2 f(x)) \cdot f'(x)\,dx = \int \frac{f'(x)}{\cos^2(f(x))}\,dx = \operatorname{tg} f(x) + c$

7. $\int (1+\operatorname{cotg}^2 f(x)) \cdot f'(x)\,dx = \int \frac{f'(x)}{\operatorname{sen}^2 f(x)}\,dx = -\operatorname{cotg} f(x) + c$

8. $\int \frac{1}{1+(f(x))^2} \cdot f'(x)\,dx = \operatorname{arctg} f(x) + c$

9. $\int \frac{1}{\sqrt{1-(f(x))^2}} \cdot f'(x)\,dx = \operatorname{arcsen} f(x) + c$

4. $\int \operatorname{sen}(f(x)) \cdot f'(x)\, dx = -\cos(f(x)) + c$

5. $\int \cos(f(x)) \cdot f'(x)\, dx = \operatorname{sen}(f(x)) + c$

6. $\int (1+\operatorname{tg}^2 f(x)) \cdot f'(x)\, dx = \int \frac{f'(x)}{\cos^2(f(x))}\, dx = \operatorname{tg} f(x) + c$

7. $\int (1+\operatorname{cotg}^2 f(x)) \cdot f'(x)\, dx = \int \frac{f'(x)}{\operatorname{sen}^2 f(x)}\, dx = -\operatorname{cotg} f(x) + c$

8. $\int \frac{1}{1+(f(x))^2} \cdot f'(x)\, dx = \operatorname{arctg} f(x) + c$

9. $\int \frac{1}{\sqrt{1-(f(x))^2}} \cdot f'(x)\, dx = \operatorname{arcsen} f(x) + c$

4. $\int \operatorname{sen}(f(x)) \cdot f'(x)\,dx = -\cos(f(x)) + c$

5. $\int \cos(f(x)) \cdot f'(x)\,dx = \operatorname{sen}(f(x)) + c$

6. $\int (1+\operatorname{tg}^2 f(x)) \cdot f'(x)\,dx = \int \frac{f'(x)}{\cos^2(f(x))}\,dx = \operatorname{tg} f(x) + c$

7. $\int (1+\operatorname{cotg}^2 f(x)) \cdot f'(x)\,dx = \int \frac{f'(x)}{\operatorname{sen}^2 f(x)}\,dx = -\operatorname{cotg} f(x) + c$

8. $\int \frac{1}{1+(f(x))^2} \cdot f'(x)\,dx = \operatorname{arctg} f(x) + c$

9. $\int \frac{1}{\sqrt{1-(f(x))^2}} \cdot f'(x)\,dx = \operatorname{arcsen} f(x) + c$

4. $\int \operatorname{sen}(f(x)) \cdot f'(x)\,dx = -\cos(f(x)) + c$

5. $\int \cos(f(x)) \cdot f'(x)\,dx = \operatorname{sen}(f(x)) + c$

6. $\int (1+\operatorname{tg}^2 f(x)) \cdot f'(x)\,dx = \int \frac{f'(x)}{\cos^2(f(x))}\,dx = \operatorname{tg} f(x) + c$

7. $\int (1+\operatorname{cotg}^2 f(x)) \cdot f'(x)\,dx = \int \frac{f'(x)}{\operatorname{sen}^2 f(x)}\,dx = -\operatorname{cotg} f(x) + c$

8. $\int \frac{1}{1+(f(x))^2} \cdot f'(x)\,dx = \operatorname{arctg} f(x) + c$

9. $\int \frac{1}{\sqrt{1-(f(x))^2}} \cdot f'(x)\,dx = \operatorname{arcsen} f(x) + c$

4. $\int \operatorname{sen}(f(x)) \cdot f'(x)\,dx = -\cos(f(x)) + c$

5. $\int \cos(f(x)) \cdot f'(x)\,dx = \operatorname{sen}(f(x)) + c$

6. $\int (1+\operatorname{tg}^2 f(x)) \cdot f'(x)\,dx = \int \frac{f'(x)}{\cos^2(f(x))}\,dx = \operatorname{tg} f(x) + c$

7. $\int (1+\operatorname{cotg}^2 f(x)) \cdot f'(x)\,dx = \int \frac{f'(x)}{\operatorname{sen}^2 f(x)}\,dx = -\operatorname{cotg} f(x) + c$

8. $\int \frac{1}{1+(f(x))^2} \cdot f'(x)\,dx = \operatorname{arctg} f(x) + c$

9. $\int \frac{1}{\sqrt{1-(f(x))^2}} \cdot f'(x)\,dx = \operatorname{arcsen} f(x) + c$

4. $\int \operatorname{sen}(f(x)) \cdot f'(x)\,dx = -\cos(f(x)) + c$

5. $\int \cos(f(x)) \cdot f'(x)\,dx = \operatorname{sen}(f(x)) + c$

6. $\int (1+\operatorname{tg}^2 f(x)) \cdot f'(x)\,dx = \int \frac{f'(x)}{\cos^2(f(x))}\,dx = \operatorname{tg} f(x) + c$

7. $\int (1+\operatorname{cotg}^2 f(x)) \cdot f'(x)\,dx = \int \frac{f'(x)}{\operatorname{sen}^2 f(x)}\,dx = -\operatorname{cotg} f(x) + c$

8. $\int \frac{1}{1+(f(x))^2} \cdot f'(x)\,dx = \operatorname{arctg} f(x) + c$

9. $\int \frac{1}{\sqrt{1-(f(x))^2}} \cdot f'(x)\,dx = \operatorname{arcsen} f(x) + c$

Esempi

1. $\int (x^2+1)^2 \cdot 2x\, dx = \frac{(x^2+1)^3}{3} + c$
2. $\int (\log x)^2 \cdot \frac{1}{x}\, dx = \frac{(\log x)^3}{3} + c$
3. $\int e^{x^2+1} \cdot 2x\, dx = e^{x^2+1} + c$
4. $\int \frac{1}{x^2+1} \cdot 2x\, dx = \log(x^2+1) + c$
5. $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}}\, dx = \int \frac{e^x}{1+(e^x)^2}\, dx = \mathrm{arctg}(e^x) + c$
6. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}\, dx = \int \frac{e^x}{\sqrt{1-(e^x)^2}}\, dx = \mathrm{arcsen}(e^x) + c$

Esempi

1. $\int (x^2+1)^2 \cdot 2x\,dx = \frac{(x^2+1)^3}{3} + c$
2. $\int (\log x)^2 \cdot \frac{1}{x}\,dx = \frac{(\log x)^3}{3} + c$
3. $\int e^{x^2+1} \cdot 2x\,dx = e^{x^2+1} + c$
4. $\int \frac{1}{x^2+1} \cdot 2x\,dx = \log(x^2+1) + c$
5. $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}}\,dx = \int \frac{e^x}{1+(e^x)^2}\,dx = \mathrm{arctg}(e^x) + c$
6. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}\,dx = \int \frac{e^x}{\sqrt{1-(e^x)^2}}\,dx = \mathrm{arcsen}(e^x) + c$

Esempi

1. $\int (x^2+1)^2 \cdot 2x\, dx = \frac{(x^2+1)^3}{3} + c$
2. $\int (\log x)^2 \cdot \frac{1}{x}\, dx = \frac{(\log x)^3}{3} + c$
3. $\int e^{x^2+1} \cdot 2x\, dx = e^{x^2+1} + c$
4. $\int \frac{1}{x^2+1} \cdot 2x\, dx = \log(x^2+1) + c$
5. $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}}\, dx = \int \frac{e^x}{1+(e^x)^2}\, dx = \mathrm{arctg}(e^x) + c$
6. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}\, dx = \int \frac{e^x}{\sqrt{1-(e^x)^2}}\, dx = \mathrm{arcsen}(e^x) + c$

Esempi

1. $\int (x^2+1)^2 \cdot 2x\,dx = \frac{(x^2+1)^3}{3} + c$
2. $\int (\log x)^2 \cdot \frac{1}{x}\,dx = \frac{(\log x)^3}{3} + c$
3. $\int e^{x^2+1} \cdot 2x\,dx = e^{x^2+1} + c$
4. $\int \frac{1}{x^2+1} \cdot 2x\,dx = \log(x^2+1) + c$
5. $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}}\,dx = \int \frac{e^x}{1+(e^x)^2}\,dx = \mathrm{arctg}(e^x) + c$
6. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}\,dx = \int \frac{e^x}{\sqrt{1-(e^x)^2}}\,dx = \mathrm{arcsen}(e^x) + c$

Esempi

1. $\int (x^2+1)^2 \cdot 2x\, dx = \frac{(x^2+1)^3}{3} + c$
2. $\int (\log x)^2 \cdot \frac{1}{x}\, dx = \frac{(\log x)^3}{3} + c$
3. $\int e^{x^2+1} \cdot 2x\, dx = e^{x^2+1} + c$
4. $\int \frac{1}{x^2+1} \cdot 2x\, dx = \log(x^2+1) + c$
5. $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}}\, dx = \int \frac{e^x}{1+(e^x)^2}\, dx = \mathrm{arctg}(e^x) + c$
6. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}\, dx = \int \frac{e^x}{\sqrt{1-(e^x)^2}}\, dx = \mathrm{arcsen}(e^x) + c$

Esempi

1. $\int (x^2+1)^2 \cdot 2x \, dx = \frac{(x^2+1)^3}{3} + c$
2. $\int (\log x)^2 \cdot \frac{1}{x} \, dx = \frac{(\log x)^3}{3} + c$
3. $\int e^{x^2+1} \cdot 2x \, dx = e^{x^2+1} + c$
4. $\int \frac{1}{x^2+1} \cdot 2x \, dx = \log(x^2+1) + c$
5. $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}} \, dx = \int \frac{e^x}{1+(e^x)^2} \, dx = \operatorname{arctg}(e^x) + c$
6. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}} \, dx = \int \frac{e^x}{\sqrt{1-(e^x)^2}} \, dx = \operatorname{arcsen}(e^x) + c$

Esempi

1. $\int (x^2+1)^2 \cdot 2x \, dx = \frac{(x^2+1)^3}{3} + c$
2. $\int (\log x)^2 \cdot \frac{1}{x} \, dx = \frac{(\log x)^3}{3} + c$
3. $\int e^{x^2+1} \cdot 2x \, dx = e^{x^2+1} + c$
4. $\int \frac{1}{x^2+1} \cdot 2x \, dx = \log(x^2+1) + c$
5. $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}} \, dx = \int \frac{e^x}{1+(e^x)^2} \, dx = \operatorname{arctg}(e^x) + c$
6. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}} \, dx = \int \frac{e^x}{\sqrt{1-(e^x)^2}} \, dx = \operatorname{arcsen}(e^x) + c$

Esempi

1. $\int (x^2+1)^2 \cdot 2x\,dx = \frac{(x^2+1)^3}{3} + c$
2. $\int (\log x)^2 \cdot \frac{1}{x}\,dx = \frac{(\log x)^3}{3} + c$
3. $\int e^{x^2+1} \cdot 2x\,dx = e^{x^2+1} + c$
4. $\int \frac{1}{x^2+1} \cdot 2x\,dx = \log(x^2+1) + c$
5. $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}}\,dx = \int \frac{e^x}{1+(e^x)^2}\,dx = \mathrm{arctg}(e^x) + c$
6. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}\,dx = \int \frac{e^x}{\sqrt{1-(e^x)^2}}\,dx = \mathrm{arcsen}(e^x) + c$

Esempi

1. $\int (x^2+1)^2 \cdot 2x\,dx = \frac{(x^2+1)^3}{3} + c$
2. $\int (\log x)^2 \cdot \frac{1}{x}\,dx = \frac{(\log x)^3}{3} + c$
3. $\int e^{x^2+1} \cdot 2x\,dx = e^{x^2+1} + c$
4. $\int \frac{1}{x^2+1} \cdot 2x\,dx = \log(x^2+1) + c$
5. $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}}\,dx = \int \frac{e^x}{1+(e^x)^2}\,dx = \mathrm{arctg}(e^x) + c$
6. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}\,dx = \int \frac{e^x}{\sqrt{1-(e^x)^2}}\,dx = \mathrm{arcsen}(e^x) + c$

Esempi

1. $\int (x^2+1)^2 \cdot 2x\, dx = \frac{(x^2+1)^3}{3} + c$
2. $\int (\log x)^2 \cdot \frac{1}{x}\, dx = \frac{(\log x)^3}{3} + c$
3. $\int e^{x^2+1} \cdot 2x\, dx = e^{x^2+1} + c$
4. $\int \frac{1}{x^2+1} \cdot 2x\, dx = \log(x^2+1) + c$
5. $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}}\, dx = \int \frac{e^x}{1+(e^x)^2}\, dx = \mathrm{arctg}(e^x) + c$
6. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}\, dx = \int \frac{e^x}{\sqrt{1-(e^x)^2}}\, dx = \mathrm{arcsen}(e^x) + c$

Esempi

1. $\int (x^2+1)^2 \cdot 2x\, dx = \frac{(x^2+1)^3}{3} + c$
2. $\int (\log x)^2 \cdot \frac{1}{x}\, dx = \frac{(\log x)^3}{3} + c$
3. $\int e^{x^2+1} \cdot 2x\, dx = e^{x^2+1} + c$
4. $\int \frac{1}{x^2+1} \cdot 2x\, dx = \log(x^2+1) + c$
5. $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}}\, dx = \int \frac{e^x}{1+(e^x)^2}\, dx = \mathrm{arctg}(e^x) + c$
6. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}\, dx = \int \frac{e^x}{\sqrt{1-(e^x)^2}}\, dx = \mathrm{arcsen}(e^x) + c$

Esempi

1. $\int (x^2+1)^2 \cdot 2x\,dx = \frac{(x^2+1)^3}{3} + c$
2. $\int (\log x)^2 \cdot \frac{1}{x}\,dx = \frac{(\log x)^3}{3} + c$
3. $\int e^{x^2+1} \cdot 2x\,dx = e^{x^2+1} + c$
4. $\int \frac{1}{x^2+1} \cdot 2x\,dx = \log(x^2+1) + c$
5. $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}}\,dx = \int \frac{e^x}{1+(e^x)^2}\,dx = \mathrm{arctg}(e^x) + c$
6. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}\,dx = \int \frac{e^x}{\sqrt{1-(e^x)^2}}\,dx = \mathrm{arcsen}(e^x) + c$

Esempi

1. $\int (x^2+1)^2 \cdot 2x\, dx = \frac{(x^2+1)^3}{3} + c$
2. $\int (\log x)^2 \cdot \frac{1}{x}\, dx = \frac{(\log x)^3}{3} + c$
3. $\int e^{x^2+1} \cdot 2x\, dx = e^{x^2+1} + c$
4. $\int \frac{1}{x^2+1} \cdot 2x\, dx = \log(x^2+1) + c$
5. $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}}\, dx = \int \frac{e^x}{1+(e^x)^2}\, dx = \mathrm{arctg}(e^x) + c$
6. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}\, dx = \int \frac{e^x}{\sqrt{1-(e^x)^2}}\, dx = \mathrm{arcsen}(e^x) + c$

Esempi

1. $\int (x^2+1)^2 \cdot 2x\, dx = \frac{(x^2+1)^3}{3} + c$
2. $\int (\log x)^2 \cdot \frac{1}{x}\, dx = \frac{(\log x)^3}{3} + c$
3. $\int e^{x^2+1} \cdot 2x\, dx = e^{x^2+1} + c$
4. $\int \frac{1}{x^2+1} \cdot 2x\, dx = \log(x^2+1) + c$
5. $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}}\, dx = \int \frac{e^x}{1+(e^x)^2}\, dx = \mathrm{arctg}(e^x) + c$
6. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}\, dx = \int \frac{e^x}{\sqrt{1-(e^x)^2}}\, dx = \mathrm{arcsen}(e^x) + c$

Integrale definito

Sia $f(x)$ una funzione definita e continua in un intervallo $[a, b]$. Si definisce **integrale definito** la differenza tra il valore assunto da una qualunque primitiva $F(x)$ di $f(x)$ in b e il valore assunto dalla stessa primitiva in a, e si scrive

$$\int_a^b f(x)\,dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

Esempio

$$\int_1^2 \frac{1}{x^2}\,dx = \int_1^2 x^{-2}\,dx = \left[-\frac{1}{x}\right]_1^2 = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2}$$

infatti

$$\int \frac{1}{x^2}\,dx = \int x^{-2}\,dx = \frac{x^{-2+1}}{-2+1} + c = -x^{-1} + c = -\frac{1}{x} + c$$

Integrale definito

Sia $f(x)$ una funzione definita e continua in un intervallo $[a, b]$.
Si definisce **integrale definito** la differenza tra il valore assunto da una qualunque primitiva $F(x)$ di $f(x)$ in b e il valore assunto dalla stessa primitiva in a, e si scrive

$$\int_a^b f(x)\,dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

Esempio

$$\int_1^2 \frac{1}{x^2}\,dx = \int_1^2 x^{-2}\,dx = \left[-\frac{1}{x}\right]_1^2 = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2}$$

infatti

$$\int \frac{1}{x^2}\,dx = \int x^{-2}\,dx = \frac{x^{-2+1}}{-2+1} + c = -x^{-1} + c = -\frac{1}{x} + c$$

Integrale definito

Sia $f(x)$ una funzione definita e continua in un intervallo $[a, b]$. Si definisce **integrale definito** la differenza tra il valore assunto da una qualunque primitiva $F(x)$ di $f(x)$ in b e il valore assunto dalla stessa primitiva in a, e si scrive

$$\int_a^b f(x)\,dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

Esempio

$$\int_1^2 \frac{1}{x^2}\,dx = \int_1^2 x^{-2}\,dx = \left[-\frac{1}{x}\right]_1^2 = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2}$$

infatti

$$\int \frac{1}{x^2}\,dx = \int x^{-2}\,dx = \frac{x^{-2+1}}{-2+1} + c = -x^{-1} + c = -\frac{1}{x} + c$$

Integrale definito

Sia $f(x)$ una funzione definita e continua in un intervallo $[a, b]$.
Si definisce **integrale definito** la differenza tra il valore assunto da una qualunque primitiva $F(x)$ di $f(x)$ in b e il valore assunto dalla stessa primitiva in a, e si scrive

$$\int_a^b f(x)\,dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

Esempio

$$\int_1^2 \frac{1}{x^2}\,dx = \int_1^2 x^{-2}\,dx = \left[-\frac{1}{x}\right]_1^2 = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2}$$

infatti

$$\int \frac{1}{x^2}\,dx = \int x^{-2}\,dx = \frac{x^{-2+1}}{-2+1} + c = -x^{-1} + c = -\frac{1}{x} + c$$

Integrale definito

Sia $f(x)$ una funzione definita e continua in un intervallo $[a, b]$. Si definisce **integrale definito** la differenza tra il valore assunto da una qualunque primitiva $F(x)$ di $f(x)$ in b e il valore assunto dalla stessa primitiva in a, e si scrive

$$\int_a^b f(x)\,dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

Esempio

$$\int_1^2 \frac{1}{x^2}\,dx = \int_1^2 x^{-2}\,dx = \left[-\frac{1}{x}\right]_1^2 = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2}$$

infatti

$$\int \frac{1}{x^2}\,dx = \int x^{-2}\,dx = \frac{x^{-2+1}}{-2+1} + c = -x^{-1} + c = -\frac{1}{x} + c$$

Integrale definito

Sia $f(x)$ una funzione definita e continua in un intervallo $[a, b]$. Si definisce **integrale definito** la differenza tra il valore assunto da una qualunque primitiva $F(x)$ di $f(x)$ in b e il valore assunto dalla stessa primitiva in a, e si scrive

$$\int_a^b f(x)\,dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

Esempio

$$\int_1^2 \frac{1}{x^2}\,dx = \int_1^2 x^{-2}\,dx = \left[-\frac{1}{x}\right]_1^2 = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2}$$

infatti

$$\int \frac{1}{x^2}\,dx = \int x^{-2}\,dx = \frac{x^{-2+1}}{-2+1} + c = -x^{-1} + c = -\frac{1}{x} + c$$

Integrale definito

Sia $f(x)$ una funzione definita e continua in un intervallo $[a, b]$. Si definisce **integrale definito** la differenza tra il valore assunto da una qualunque primitiva $F(x)$ di $f(x)$ in b e il valore assunto dalla stessa primitiva in a, e si scrive

$$\int_a^b f(x)\,dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

Esempio

$$\int_1^2 \frac{1}{x^2}\,dx = \int_1^2 x^{-2}\,dx = \left[-\frac{1}{x}\right]_1^2 = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2}$$

infatti

$$\int \frac{1}{x^2}\,dx = \int x^{-2}\,dx = \frac{x^{-2+1}}{-2+1} + c = -x^{-1} + c = -\frac{1}{x} + c$$

Integrale definito

Sia $f(x)$ una funzione definita e continua in un intervallo $[a, b]$. Si definisce **integrale definito** la differenza tra il valore assunto da una qualunque primitiva $F(x)$ di $f(x)$ in b e il valore assunto dalla stessa primitiva in a, e si scrive

$$\int_a^b f(x)\,dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

Esempio

$$\int_1^2 \frac{1}{x^2}\,dx = \int_1^2 x^{-2}\,dx = \left[-\frac{1}{x}\right]_1^2 = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2}$$

infatti

$$\int \frac{1}{x^2}\,dx = \int x^{-2}\,dx = \frac{x^{-2+1}}{-2+1} + c = -x^{-1} + c = -\frac{1}{x} + C$$

Integrale definito

Sia $f(x)$ una funzione definita e continua in un intervallo $[a, b]$. Si definisce **integrale definito** la differenza tra il valore assunto da una qualunque primitiva $F(x)$ di $f(x)$ in b e il valore assunto dalla stessa primitiva in a, e si scrive

$$\int_a^b f(x)\, dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

Esempio

$$\int_1^2 \frac{1}{x^2}\, dx = \int_1^2 x^{-2}\, dx = \left[-\frac{1}{x}\right]_1^2 = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2}$$

infatti

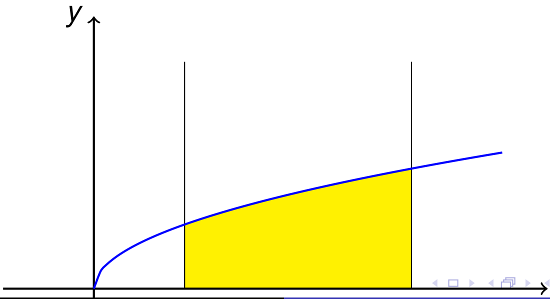
$$\int \frac{1}{x^2}\, dx = \int x^{-2}\, dx = \frac{x^{-2+1}}{-2+1} + c = -x^{-1} + c = -\frac{1}{x} + c$$

Interpretazione geometrica

Se $f(x) \geq 0$

$$\int_a^b f(x)\, dx$$

rappresenta l'**area** della porzione di piano racchiusa tra l'asse x, il grafico di $f(x)$ e le rette verticali di equazioni $x = a$ e $x = b$.



Esempio

Calcolare l'area delimitata dalla curva $y = x^2$, l'asse x e le rette di equazioni $x = 1$, $x = 3$.

$$\int_1^3 x^2\,dx = \left[\frac{x^3}{3}\right]_1^3 = 9 - \frac{1}{3} = \frac{26}{3}$$

Esempio

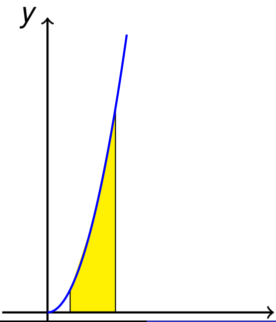
Calcolare l'area delimitata dalla curva $y = x^2$, l'asse x e le rette di equazioni $x = 1$, $x = 3$.

$$\int_1^3 x^2\,dx = \left[\frac{x^3}{3}\right]_1^3 = 9 - \frac{1}{3} = \frac{26}{3}$$

Esempio

Calcolare l'area delimitata dalla curva $y = x^2$, l'asse x e le rette di equazioni $x = 1$, $x = 3$.

$$\int_1^3 x^2\,dx = \left[\frac{x^3}{3}\right]_1^3 = 9 - \frac{1}{3} = \frac{26}{3}$$



Esempio

Calcolare l'area delimitata dalla funzione costante $y = 2$, l'asse x e le rette di equazioni $x = 1$, $x = 4$.

$$\int_1^4 2\,dx = [2x]_1^4 = 8 - 2 = 6$$

Area del rettangolo=base $\times$ altezza $= (4 - 1) \times 2 = 6$

Esempio

Calcolare l'area delimitata dalla funzione costante $y = 2$, l'asse x e le rette di equazioni $x = 1$, $x = 4$.

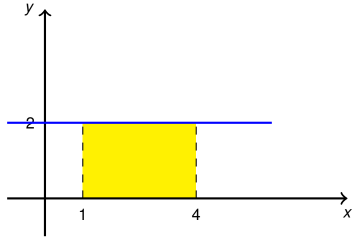
$$\int_1^4 2\, dx = [2x]_1^4 = 8 - 2 = 6$$

Area del rettangolo=base $\times$ altezza $= (4 - 1) \times 2 = 6$

Esempio

Calcolare l'area delimitata dalla funzione costante $y = 2$, l'asse x e le rette di equazioni $x = 1$, $x = 4$.

$$\int_1^4 2\,dx = [2x]_1^4 = 8 - 2 = 6$$



Area del rettangolo=base $\times$ altezza $= (4 - 1) \times 2 = 6$