Verifica su integrali composti, per parti, sostituzione.

1 2 3

1 INTEGRALE COMPOSTO = CI SONO PIÙ FUNZIONI

$\rightarrow$ $[F(g(x))]' = f(g(x))g'(x) \rightarrow \int f(g(x))g'(x)dx = F(g(x)) + c$

$\downarrow$

AVENDO PIÙ FUNZIONI

a INTEGRALE DI TUTTO

b INTEGRALE DELLE COSE INTERNE

$$\int [f(x)]^n f'(x)dx = \frac{[f(x)]^{n+1}}{n+1} + c$$

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

$$\int \frac{1}{f(x)} f'(x)\,dx = \ln|f(x)| + c$$

$$\int \cos[f(x)]f'(x)dx = sen[f(x)] + c$$

$$\int sen[f(x)]f'(x)dx = -\cos[f(x)] + c$$

CI ACCORGIAMO CHE LA FUNZIONE È IN REALTÀ MOLTIPLICATA ALLA SUA PRIMITIVA

$$\int e^{\overbrace{x^2}^{f}} \underbrace{2x}_{f'} = e^{x^2} + c$$

INTEGRALE $\rightarrow f$
e
DERIVATA $\rightarrow f'$

$\Downarrow$

L'UNO L'OPPOSTO DALL'ALTRA

② INTEGRALE PER PARTI

g' = DERIVATA DI g

g = INTEGRALE

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

f = INTEGRALE

f' = DERIVATA DI f

Supponiamo di voler calcolare l'integrale

SEMPLIFICATI LA VITA SPEZZANDO LE COSE

$$\int_0^1 xe^x dx$$

$f \cdot g$

$g'(x) = e^x \rightarrow g(x) = e^x$

$f(x) = x \rightarrow f'(x) = 1$

FORMULA → $f \cdot g - \int f' \cdot g$

---

③ INTEGRALE PER SOSTITUZIONE

→ SOSTITUISCI IL PEZZO "BRUTTO" CON "t"

- **Primo metodo**. Si sostituisce la variabile x con la funzione g(t) e il differenziale dx con g'(t)dt. La funzione f() è la stessa ma cambia il dominio.

$$\int f(x)\, dx = \int f(g(t)) \cdot g'(t)\, dt$$

$$x = g(t)$$
$$dx = g'(t)\, dt$$

WWW.ANDREAMININI.ORG

[OPPURE "u" / ALTRE VARIABILI]

- **Secondo metodo**. In questo caso la funzione integranda è una funzione composta del tipo f(g(x))·g'(x). Si sostituiscono le funzioni g(x) e g'(x) con la variabile t e il differenziale dt.

$$\int f(t)\, dt = \int f(g(x)) \cdot g'(x) dx$$

$$t = g(x)$$
$$dt = g'(x) dx$$

WWW.ANDREAMININI.ORG

CONTINUA...

$$= \int \frac{\sin t}{t} \cdot 2t\, dt$$

$$= \int \sin t \cdot 2\, dt$$

$$= 2 \cdot \int \sin t\, dt$$

$$= 2 \cdot (-\cos t) + c$$

$$= 2 \cdot (-\cos \sqrt{x}) + c$$

Devo risolvere l'integrale

$$\int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$$

$\sqrt{x} = t$ — (1)

$\sqrt{x}^2 = t^2$ (2) → $x = t^2$ → $dx = 2t\, dt$