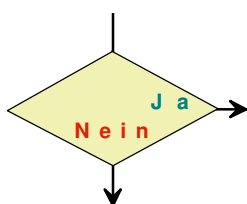




Wegweiser zur Wahl eines geeigneten Integrationsverfahrens

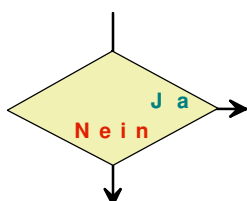
Ist der Integrand eine Summe oder lässt sich als solche darstellen?



Jeder Summand wird für sich integriert.

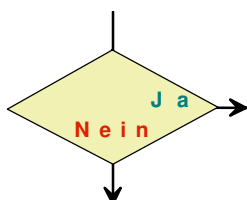
$$\int(u+v) = \int u + \int v$$

Ist der Integrand ein Produkt rationaler Terme?



Das Produkt wird ausmultipliziert. ↗

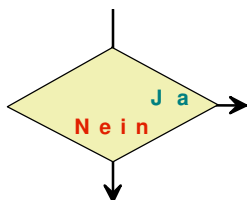
Ist der Integrand eine nicht verkettete Potenz mit einem von (-1) verschiedenen Exponenten?



Die Potenzregel der Integralrechnung wird angewandt.

$$\int ax^n dx = \frac{a}{n+1} x^{n+1} \text{ für } n \neq -1$$

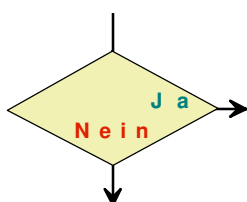
Ist der Integrand eine nicht verkettete Potenz mit dem Exponenten (-1)?



Die Potenzregel der Integralrechnung wird angewandt.

$$\int ax^{-1} dx = a \ln|x|$$

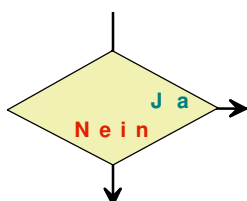
Ist der Integrand ein Produkt, den Term $\exp(x^2)$ enthaltend?



Das Produkt wird mittels Substitution integriert.

📖 'Substitution'

Ist der Integrand ein Produkt?

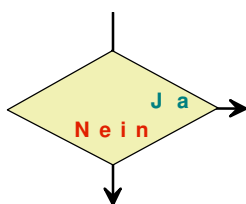


Das Produkt wird mittels partieller Integration integriert.

📖 'Partielle Integration'



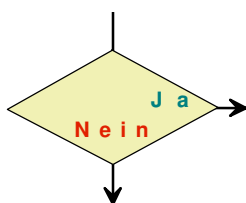
Ist der Integrand ein Quotient dessen Zähler die Ableitung des Nenners ist oder sich dazu machen lässt?



Das Integral ist gleich dem
Absolutbetrag des Nenners.

$$\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln|f(x)|$$

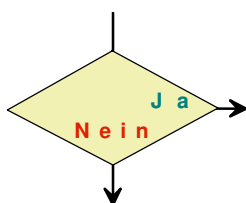
Ist der Integrand ein rationaler Quotient dessen Zählergrad größer oder gleich dem Grad des Nenners ist?



Es wird eine Polynomdivision des
Zählers durch den Nenner durchge-
führt. Damit ist der Integrand auf
eine Summe zurückgeführt.



Ist der Integrand ein rationaler Quotient?

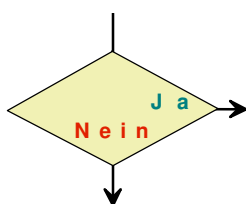


Es werden die Methoden der
Partialbruchzerlegung angewandt.



'Partialbruchzerlegung'

Enthält der Integrand Potenzen goniometrischer Terme?



Es wird der Integrand als Produkt
dargestellt und (ggf. rekursiv) die
partielle Integration angewandt. Für
negative Exponenten sind die
'Rekursionsformeln' nach dem
Restintegral umzustellen.



'Partielle
Integration'

Ansonsten:

Es wird das Integral mittels
Substitution ermittelt (falls dieses
misslingt, kann das Integral nur
noch numerisch approximiert
werden¹ oder der Integrand mittels
einer Reihenentwicklung² darge-
stellt und dann integriert werden).



'Substitution'

¹ vergleiche: HELGE NORDMANN, 'Numerisch approximative Integration'

² vergleiche: HELGE NORDMANN, 'TAYLOR-Reihen'