

BAYERISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN  
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

---

# SITZUNGSBERICHTE

JAHRGANG

1969

MÜNCHEN 1970

VERLAG DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

In Kommission bei der C. H. Beck'schen Verlagsbuchhandlung München



von  $A$  ein Hilbertsches Ring  $R$  durch  $R$  abgeschlossen ist, so ist  $R$  ein Hilbertsches Ring. Ist  $R$  ein Hilbertsches Ring, so ist  $R$  ein Hilbertsches Ring. Ist  $R$  ein Hilbertsches Ring, so ist  $R$  ein Hilbertsches Ring.

Die Form  $\sum_{i=1}^n a_i x_i$  ist ein Polynom in  $x_1, \dots, x_n$  über dem Ring  $R$ .

Die Form  $\sum_{i=1}^n a_i x_i$  ist ein Polynom in  $x_1, \dots, x_n$  über dem Ring  $R$ .

Die Form  $\sum_{i=1}^n a_i x_i$  ist ein Polynom in  $x_1, \dots, x_n$  über dem Ring  $R$ .

$$(21) \quad \sum_{i=1}^n a_i x_i$$

Die Form  $\sum_{i=1}^n a_i x_i$  ist ein Polynom in  $x_1, \dots, x_n$  über dem Ring  $R$ .

$$(22) \quad \sum_{i=1}^n a_i x_i$$

$$(23) \quad \sum_{i=1}^n a_i x_i$$

$$f = \sum_{i=1}^n a_i x_i$$

Ist die gegebene Darstellung von  $f$  in der Form  $\sum_{i=1}^n a_i x_i$  so beschaffen, dass  $f$  ein Polynom in  $x_1, \dots, x_n$  über dem Ring  $R$  ist, so ist  $f$  ein Polynom in  $x_1, \dots, x_n$  über dem Ring  $R$ .

$$(24) \quad f = \sum_{i=1}^n a_i x_i$$

Ist die gegebene Darstellung von  $f$  in der Form  $\sum_{i=1}^n a_i x_i$

$$f = \sum_{i=1}^n a_i x_i$$

$$(25) \quad f = \sum_{i=1}^n a_i x_i$$

Die Form  $\sum_{i=1}^n a_i x_i$  ist ein Polynom in  $x_1, \dots, x_n$  über dem Ring  $R$ .

$$f = \sum_{i=1}^n a_i x_i$$

$$(26) \quad f = \sum_{i=1}^n a_i x_i$$



die gewöhnlichen Funktionen  $f(x)$  ist, dann wird das in  $\mathbb{C}(x)$  durch  $f(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$  dargestellt, wo die Polynome  $p(x)$  und  $q(x)$  in  $\mathbb{C}[x]$  durch die Euklidische Division mit Rest  $p(x) = q(x) \cdot r(x) + s(x)$  dargestellt werden können, wobei  $\deg s(x) < \deg q(x)$ .

$$f(x) = \frac{p(x)}{q(x)} = r(x) + \frac{s(x)}{q(x)}$$

Es gilt  $\deg s(x) < \deg q(x)$ .

Die Funktion  $r(x)$  ist eine gewöhnliche Funktion.

Wir betrachten die Partialbruchzerlegung  $f(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$  in  $\mathbb{C}(x)$ . Sei  $q(x) = (x - \alpha_1)^{m_1} \dots (x - \alpha_k)^{m_k}$  die Primfaktorzerlegung von  $q(x)$  in  $\mathbb{C}[x]$ . Dann kann man zeigen, dass  $f(x) = r(x) + \sum_{i=1}^k \frac{A_i(x)}{(x - \alpha_i)^{m_i}}$  gilt, wobei  $\deg A_i(x) < m_i$ .

Es gilt  $\deg A_i(x) < m_i$  für alle  $i$ .

Man kann zeigen, dass die Partialbruchzerlegung in  $\mathbb{C}(x)$  existiert.

$$\frac{1}{(x - \alpha)^m} = \frac{1}{(x - \alpha)^{m-1}} + \frac{1}{(x - \alpha)^m}$$

Es gilt  $\frac{1}{(x - \alpha)^m} = \frac{1}{(x - \alpha)^{m-1}} + \frac{1}{(x - \alpha)^m}$ . Durch wiederholte Anwendung erhält man die Partialbruchzerlegung  $\frac{1}{(x - \alpha)^m} = \frac{1}{(x - \alpha)} + \frac{1}{(x - \alpha)^2} + \dots + \frac{1}{(x - \alpha)^m}$ .

Die Partialbruchzerlegung  $f(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$  in  $\mathbb{C}(x)$  ist  $f(x) = r(x) + \sum_{i=1}^k \frac{A_i(x)}{(x - \alpha_i)^{m_i}}$ , wobei  $\deg A_i(x) < m_i$ . Die Funktionen  $A_i(x)$  sind durch die Euklidische Division mit Rest  $A_i(x) = B_i(x) \cdot (x - \alpha_i)^{m_i} + C_i(x)$  dargestellt, wobei  $\deg C_i(x) < m_i$ .

Die Partialbruchzerlegung  $f(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$  in  $\mathbb{C}(x)$  existiert.



