# A.07.01 – Relações de Propriedades Termodinâmicas

Funções Características e Variáveis Reduzidas

Prof. C. Naaktgeboren, PhD







A.07.01 - Relações de Propriedades Termodinâmicas

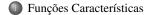
Funções Características

Possíveis Funções

#### Funções Características

- Cada função de Gibbs estabelece a relação entre três diferenciais;
- As tríades: (du, ds, dv); (dh, ds, dP); (da, dT, dv) e (dg, dT, dP)
- Se qualquer uma das funções for conhecida para uma substânica pura, i.e.,
- Se f(u, s, v) = 0, ou f(h, s, P) = 0, ou f(a, T, v) = 0, ou f(g, T, P) = 0 o for;
- então todas as propriedades termodinâmicas<sup>1</sup> da substância podem ser obtidas!
- Tais funções são conhecidas por funções características da substância.
- Equivalem a: u:u(s,v), h:h(s,P), a:a(T,v), ou a g:g(T,P).





- Possíveis Funções
- Funções Adotadas em Modelagem
- Variáveis Reduzidas





Prof. C. Naaktgeboren, PhD A.07.01 - Relações de Propriedades Termodinâmicas

Funções Características

Possíveis Funções

## Funções Características

Exemplo: Suponha u:u(s,v) seja conhecida para uma substância, então:

$$P(s,v) = -\left(\frac{\partial u}{\partial v}\right)_{s}, \qquad e \qquad T(s,v) = \left(\frac{\partial u}{\partial s}\right)_{v}, \qquad e$$

$$h(s,v) = u(s,v) + P(s,v)v, \qquad \neg \qquad h(s,v) = u - \left(\frac{\partial u}{\partial v}\right)_{s}v, \qquad e$$

$$a(s,v) = u(s,v) - T(s,v)s, \qquad \neg \qquad a(s,v) = u - \left(\frac{\partial u}{\partial s}\right)_{v}s, \qquad e$$

$$g(s,v) = h(s,v) - T(s,v)s, \qquad \neg \qquad g(s,v) = u - \left(\frac{\partial u}{\partial v}\right)_{s}v - \left(\frac{\partial u}{\partial s}\right)_{v}s.$$





Funções Características Variáveis Reduzidas

Possíveis Funções Funções Adotadas em Modelagem

Modelo de Slide – I





Prof. C. Naaktgeboren, PhD A.07.01 – Relações de Propriedades Termodinâmicas

Funções Características Variáveis Reduzidas

## Tópicos de Leitura



### Naaktgeboren, C.

Thermodynamic Properties Relations (Handout). Seções 7 e 8. Disponibilizado no AVA.





Prof. C. Naaktgeboren, PhD A.07.01 – Relações de Propriedades Termodinâmicas