

## Mathe 2

Das ideale Gasgesetz  $pV=nRT$  hat **zwei** unabhängige Variable:  $pT$  oder  $TV$  oder  $pV$ ;  $n$  ist die Molzahl, sie wird hier als Parameter angesehen (es handelt sich um geschlossene Volumina).

Die **dritte** Variable ist dann die abhängige, sie ist nicht frei wählbar, sie ist nicht unabhängig, sondern hat durch die beiden anderen einen festen, eindeutigen Wert. (Begründung: Gibbssches Phasengesetz der Freiheitsgrade:  $F=K-P+2$ )

Die Variablen  $n$ ,  $p$ ,  $T$ ,  $V$  sind positive Größen mit einem absoluten Nullpunkt

- a) Bestimmen Sie die totalen Differentiale mit insgesamt 6 partiellen Ableitungen

$dp=$

$dV=$

$dT=$

- b) Bestimmen Sie von jeder partiellen Ableitung die 2. partiellen Ableitungen (insgesamt 12 zweite partielle Ableitungen)
- c) Überprüfen Sie jeweils für jedes totale Differential den **Satz von Schwarz**