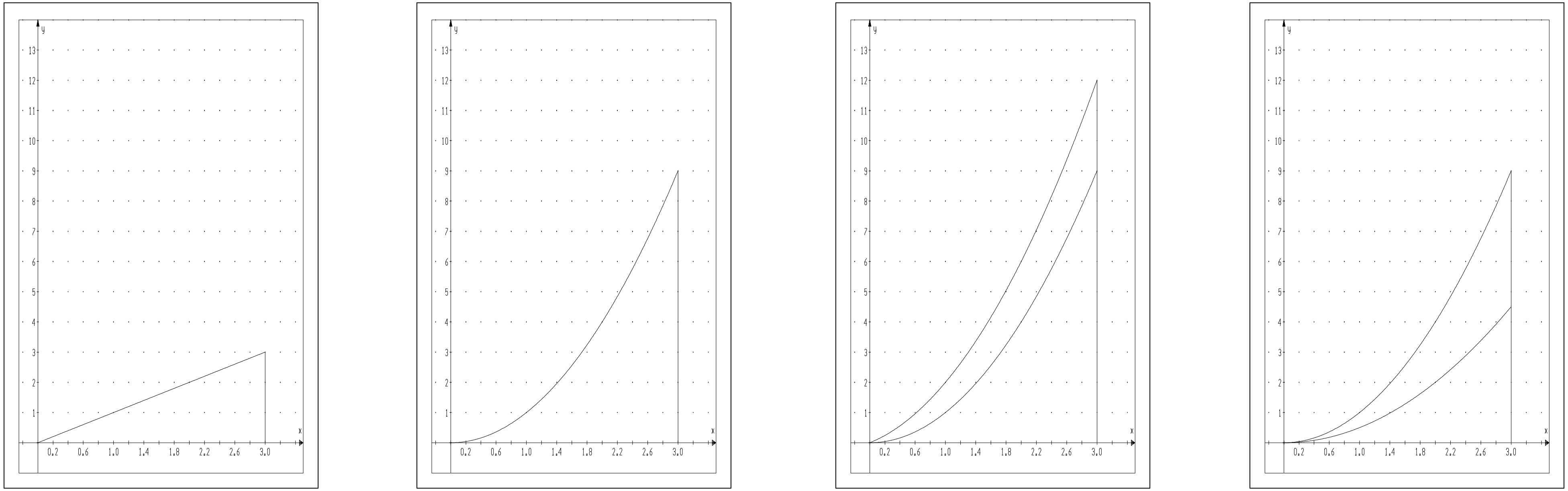
Zur Linearität der Bestimmten Integration



Über dem Intervall **[0 ; 3]** sind oben die Graphen der Funktionen **id**, $\mathbf{f_2}$, **g** und **h** skizziert.
Die zugehörigen Funktionsgleichungen lauten: $\mathbf{id}(x) = x$, $\mathbf{f_2}(x) = x^2$, $\mathbf{g}(x) = x^2 + x$, $\mathbf{h}(x) = \frac{1}{2}\cdot x^2$.

- Beschriften Sie die entsprechenden Graphen in den 4 Diagrammen mit den zugehörigen Funktionsnamen.
- Schraffieren Sie die dreieckige Fläche im 1.Diagramm geeignet. - Bekanntlich entspricht die Maßzahl dieser Fläche dem Wert des Bestimmten Integrals: $\int_0^3 x\cdot dx$.

  Wenn die Rechenregel gelten würde: $\int_0^3 (x^2 + x)\cdot dx = \int_0^3 x^2\cdot dx + \int_0^3 x\cdot dx$, welche Fläche (in einem späteren Diagramm) müßte dann denselben Flächeninhalt wie die Dreiecksfläche im ersten Diagramm besitzen? - Schraffieren Sie entsprechend wie zuvor!

- Kennzeichnen Sie durch eine neue Schraffur die an zwei Seiten geradlinige, dreieckige Fläche im 4. Diagramm. - Bekanntlich entspricht die Maßzahl dieser Fläche dem Wert des Bestimmten Integrals: $\int_0^3 \frac{1}{2}\cdot x^2\cdot dx$. - Wenn die Rechenregel gelten würde: $\int_0^3 \frac{1}{2}\cdot x^2\cdot dx = \frac{1}{2}\cdot\int_0^3 x^2\cdot dx$, welche Fläche müßte dann denselben Flächeninhalt wie die zuvor gekennzeichnete Fläche besitzen? - Schraffieren Sie entsprechend!

Zur Linearität der Bestimmten Integration

Bestimmen Sie den Wert der folgenden Bestimmten Integrale!

---

1)

a) $\int_0^2 \left(x + x^3\right) \cdot dx =$

b) $\int_0^1 \left(x + 1\right) \cdot dx =$

c) $\int_0^3 \left(x^2 + x^2\right) \cdot dx =$

d) $\int_0^4 \left(x + x^2 + x^3\right) \cdot dx =$

---

2)

a) $\int_0^3 2 \cdot x^2 \cdot dx =$

b) $\int_0^1 2 \cdot dx =$

c) $\int_0^3 \frac{1}{3} \cdot x^3 \cdot dx =$

d) $\int_0^2 -2 \cdot x \cdot dx =$

---

3)

a) $\int_0^1 \left(\frac{1}{2} \cdot x - x^2\right) \cdot dx =$

b) $\int_2^3 \left(3 + 2 \cdot x^3\right) \cdot dx =$

c) $\int_2^0 \left(2 \cdot x - 3 \cdot x^2\right) \cdot dx =$

d) $\int_{-1}^1 \left(2 \cdot x^3 - x\right) \cdot dx =$

e) $\int_0^4 \left(x^3 - 6 \cdot x^2 + 8 \cdot x\right) \cdot dx =$