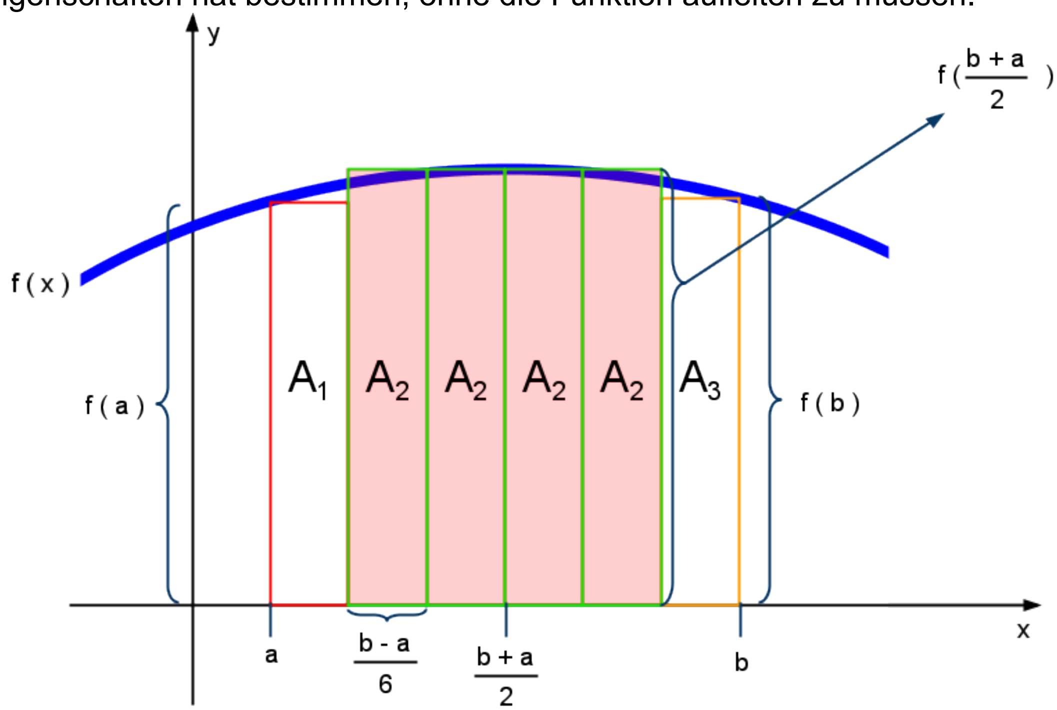
Kepler'sche Fassregel

Mit Hilfe der Kepler'schen Fassregel lässt sich der Flächeninhalt von einer **parabelähnlichen** Funktion bzw. einen Ausschnitt einer Funktion, der parabelähnliche Eigenschaften hat bestimmen, ohne die Funktion aufleiten zu müssen.



Gesucht ist der Flächeninhalt zwischen ***a*** und ***b***. Man teil den Bereich zwischen ***a*** und ***b*** in 6 gleichgroße Teile. Dabei ist der erste Teil so hoch, wie *f* (***a***), die folgenden 4 Teile so hoch wie *f* ((b-a)/2) und der letzte, 6te Teil so hoch wie *f* (***b***).
Die einzelnen Teile sind jetzt sehr leicht zu errechnende Rechtecke (Fläche = Höhe x Breite):

$$A_1 = \frac{b-a}{6} \times f(a)$$

$$A_2 = \frac{b-a}{6} \times f(\frac{a+b}{2})$$

$$A_3 = \frac{b-a}{6} \times f(b)$$

Der gesamte Flächeninhalt setzt sich also wie folgt zusammen:

$$A = A_1 + (4 \times A_2) + A_3$$

jetzt können wir einfach die oben definierten A $_{1 \text{ bis } 3}$ ersetzen:

$$A = (\frac{b-a}{6} \times f(a)) + (4 \times (\frac{b-a}{6} \times f(\frac{a+b}{2})) + (\frac{b-a}{6} \times f(b))$$

um diese, zugegebenermaßen lange Formel etwas zu verkürzen, klammert man ((b-a)/6) noch aus und erhält dadurch folgende Formel, die auch als **Kepler'sche Fassregel** bekannt ist:

$$A = \frac{b-a}{6}(f(a) + (4 \times f(\frac{a+b}{2})) + f(b))$$