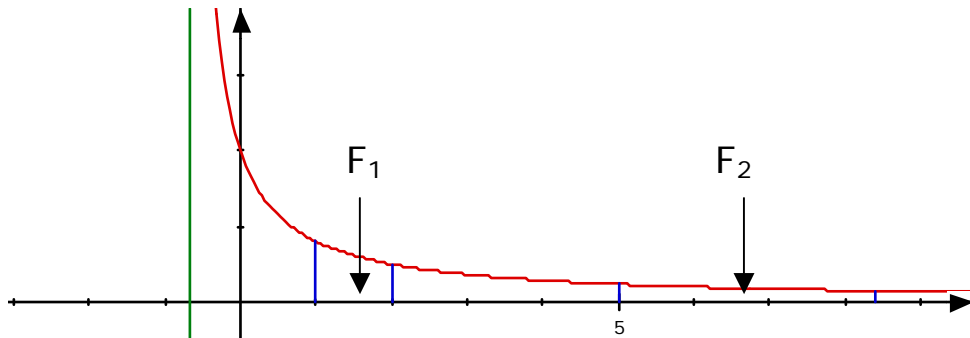


Gegeben sei die Funktion  $f(x) = \frac{4}{3x+2}$

- a) Wie gross muss die Zahl  $a$  gewählt werden, damit die Fläche unter dem Graphen von  $f$  zwischen 5 und  $a$  gleich gross ist, wie diejenige zwischen 1 und 2 ?
- b) (unabhängig von a) ! Berechnen Sie das Volumen des Körpers, der entsteht, wenn man das Kurvenstück über dem Intervall  $[1,2]$  um die  $x$ -Achse rotieren lässt.  
[TSME, Matur BDE, 1989]



**Aufgabe a)**

$$F_1 = \int_1^2 \frac{4dx}{3x+2} = \left[ \frac{4}{3} \ln(3x+2) \right]_1^2 = \frac{4}{3} (\ln 8 - \ln 5) = \frac{4}{3} \ln 1.6$$

$$F_2 = \int_5^a \frac{4dx}{3x+2} = \left[ \frac{4}{3} \ln(3x+2) \right]_5^a = \frac{4}{3} (\ln(3a+2) - \ln 17) = \frac{4}{3} \ln \frac{3a+2}{17}$$

Daraus ergibt sich die Gleichung:

$$\frac{4}{3} \ln \frac{3a+2}{17} = \frac{4}{3} \ln 1.6$$

$$\frac{3a+2}{17} = 1.6$$

$$a = 8.4$$

**Aufgabe b)**

$$V = \pi \int_1^2 \frac{16dx}{(3x+2)^2} = \pi \left[ \frac{-16}{3(3x+2)} \right]_1^2 = \left( -\frac{2}{3} + \frac{16}{15} \right) \pi = \frac{2\pi}{5}$$