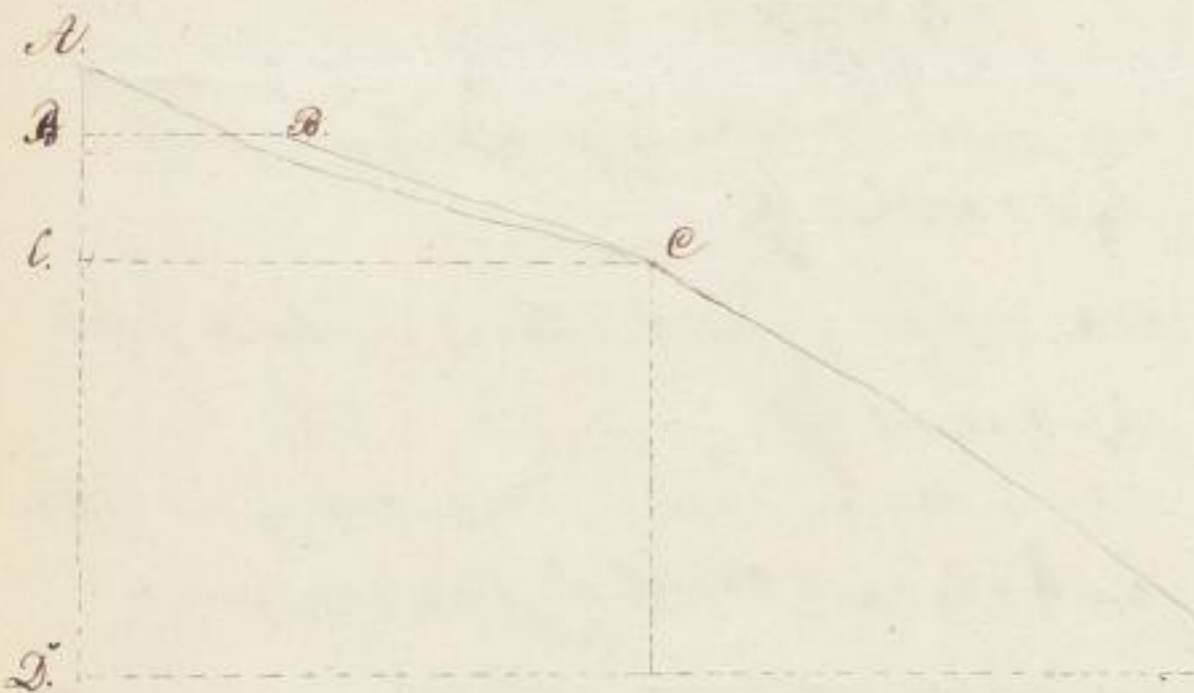


Aufgabe VI.

Man will von A nach B Wasser in Röhren auf 2 mit
3 Fuß Gefällewindigkeit fortzuführen und fragt nach dem
richtigen Gefälle der ganzen Leitung, wenn man den Mittel
des Röhren A und B.

Es sei das Wassergewicht des Röhren A = 10 Pfund und das
des Röhren B = 2 Kubikfuß pro Sekunde, so beträgt das
die Höhe zwischen den Abzweigpunkten A und B = 5 Fuß und
zwischen den Punkten A und C = 9 Fuß, so seien endlich die Röhren
ausläufe folgende:

- 1. A-B = 6000 Fuß
- 2. B-C = 4000 " "
- 3. C-D = 8000 " "



Auflösung.

Die Röhren A hat also ein Gefälle $h_1 = 9 \text{ Fuß}$ und dabei ein
Wassergewicht von 3 Kubikfuß. Es sei Q die Geschwindigkeit mit einer Länge
von 6000 Fuß. Man hat ein ξ , den Reibungscoefficienten
für das Strömungsgesetz ξ des Röhren mit dem Strömung,
so finden wir die richtige Mittel des Röhren d

$$d_1 = \sqrt[5]{\frac{(1+\xi) d + \xi l}{\gamma h} \cdot \frac{4Q^2}{\pi}}$$

Man ist aber $\left(\frac{4}{\pi}\right)^2 = 1,6212$ $1+\xi$ ein Mittel = 1,585 und für
das richtige Röhrenmaß $\frac{1}{\gamma} = 0,06$ mittig

$$d_1 = \sqrt[5]{\frac{(1,585 d + \xi l)}{h} \cdot 9^2} \cdot 0,4817$$

Nachdem wir einströmen das Reibungscoefficienten
 $\xi = 0,02$ und das Wassergewicht ein $\gamma = 10 \text{ Kubikfuß}$
(1,585 d) ξ ist das Röhrenmaß ξ so erhalten wir

$$d_1 = 0,4817 \sqrt[5]{0,02 \cdot 6000 \cdot \frac{3^2}{9}}$$

$$d_1 = 1,255 \text{ Fuß}$$

Es ist also die Geschwindigkeit in der Röhren
A $v_1 = \frac{4Q}{\pi d^2} = \frac{4 \cdot 3}{\pi \cdot 1,255^2} = 2,4255 \text{ Fuß}$

Die Geschwindigkeit entspricht das Reibungscoefficienten
 $\xi = 0,0255$. Wir erhalten also ein genaues

$$d_1 = 0,4817 \sqrt[5]{\frac{(1,585 \cdot 1,255 + 6000 \cdot 0,0255) 3^2}{9}}$$

$$d_1 = 1,3207 \text{ Fuß}$$

und wenn wir gebrauchen die Geschwindigkeit des Wasser in der
Röhren A:

$$v_1 = \frac{4 \cdot 3}{\pi \cdot (1,3207)^2} = 2,1901 \text{ Fuß}$$

Die Röhren B hat ein Gefälle $h_2 = 9 - 5 = 4 \text{ Fuß}$
ein Wassergewicht Q von 2 Kubikfuß pro Sekunde
geschwindigkeit mit einer Länge von $l_2 = 4000 \text{ Fuß}$.

Nachdem wir ganz genau ein ξ haben hat die Spannung des Röhren
des Röhren A gemessen, erhalten wir ein genaues
die Mittel des Röhren d:

$$d_2 = 0,4817 \sqrt[5]{0,02 \cdot 4000 \cdot \frac{2^2}{9}}$$

$$= 1,1572 \text{ Fuß}$$

und wenn wir gebrauchen die Geschwindigkeit des Wasser in der Röhren

$$v_2 = \frac{4 \cdot 2}{\pi \cdot d_2^2} = \frac{4 \cdot 2}{\pi \cdot (1,1572)^2} = 1,9017 \text{ Fuß}$$