

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Vladimír Švejcar
O lahvi Mariottově

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 21 (1892), No. 5, 231--232

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123016>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1892

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

$$\varphi - \frac{\sin b\varphi}{b} + \sum_{\nu=1}^{\infty} \binom{-b}{\nu} \left(\frac{\sin \nu\varphi}{\nu} - \frac{\sin(b+\nu)\varphi}{b+\nu} \right) = 0.$$

Rovnice ta platí i pro záporná b , poněvadž pak řada konverguje absolutně; klademe-li zde $b = -w$, $\varphi = u\pi$, máme tedy:

$$\sum_{\nu=0}^{\infty} \binom{w}{\nu} \frac{\sin(\nu-w)u\pi}{(\nu-w)\pi} = u + \sum_{\nu=1}^{\infty} \binom{w}{\nu} \frac{\sin \nu u\pi}{\nu\pi},$$

kde $w \geq -1$, $-1 < u < 1$.

O láhvi Mariottově.

Napsal

Vladimír Švejcár, professor v Příbrami.

Poněvadž odůvodnění láhve Mariottovy v učebných knihách není uvedeno, stůj zde.

Budiž t_1 hydrostatický tlak kapaliny od povrchu až k dolnímu konci trubice (od dc až po b , viz obraz 136. v Müller-Simonidově fysice pro vyšš. gymnasia), t_2 od povrchu k otvoru (a) a t k libovolnému bodu trubice; p budiž tlak vzduchu vnějšího, p' tlak plynu uvnitř láhve.

1. Otvor trubice (b) nachází se pod otvorem láhve (a). V otvoru (a) působí tlak $p' + t_2$ na venek, p do vnitř; kapalina přestane vytékat, když

$$(1) \quad p = p' + t_2.$$

V trubici zůstane kapalina státi u bodu, kde tlak shora p roven jest tlaku zdola $t + p'$, tedy:

$$(2) \quad p = p' + t.$$

Porovnáním rovnic (1) a (2) vychází, že

$$t = t_2.$$

Zůstane tedy kapalina v trubici státi ve výši otvoru.

2. Otvor trubice nachází se nad otvorem láhve (a). Tu

$$(3) \quad t_2 > t_1.$$

Přičteme-li (3) k (1), obdržíme

$$(4) \quad p > p' + t_1.$$

Protože je tlak vzduchu vnějšího (p) v trubici větší než vztlak $p' + t_1$, bude vzduch bublinami vcházeti do láhve až

$$(5) \quad p = p' + t_1.$$

Přičteme-li k této rovnici nerovnici (3) $t_1 < t_2$, obdržíme

$$p < p' + t_2.$$

Tudíž tlak z vnitřka $p' + t_2$ v otvoru (a) je větší nežli tlak vnější p a kapalina bude vytékati rozdílem tlaků $p' + t_2$ a p , tudíž tlakem

$$\tau = p' + t_2 - p = p' + t_2 - (p' + t_1) = t_2 - t_1$$

a rychlostí takovou, jakoby hladina byla ve výši dolního otvoru trubice.

Za jakých podmínek lze vésti vrcholem trojúhelníka příčku, která by byla střední měřítky úměrnou úseků, jež stanoví na protější straně.

Napsal

Vavřinec Jelínek,

professor v Novém Městě u Vídně.

Sestrojujíce hledanou příčku s vrcholu B, opišme danému trojúhelníku ABC kružnici a nad její poloměrem OB jakožto průměrem kružnici druhou, která protější stranu $AC = b$ protne v bodech D a E. Obě přímky BD i BE vyhovují dané podmínce. Neboť prodloužíme-li přímky tyto v tětivy BP a BQ první kružnice, bude

$$AD \cdot DC = BD \cdot DP;$$

a ježto B je středem podobnosti kružnic (O) a (S), máme

$$BD = DP,$$

takže předešlá rovnice přejde v