Jiři Kadleček
Člověk se chybami učí!

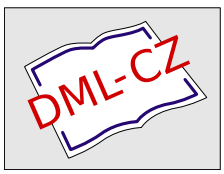
Učitel matematiky, Vol. 2 (1994), No. 4, 44–45

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/152767

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1994

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



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

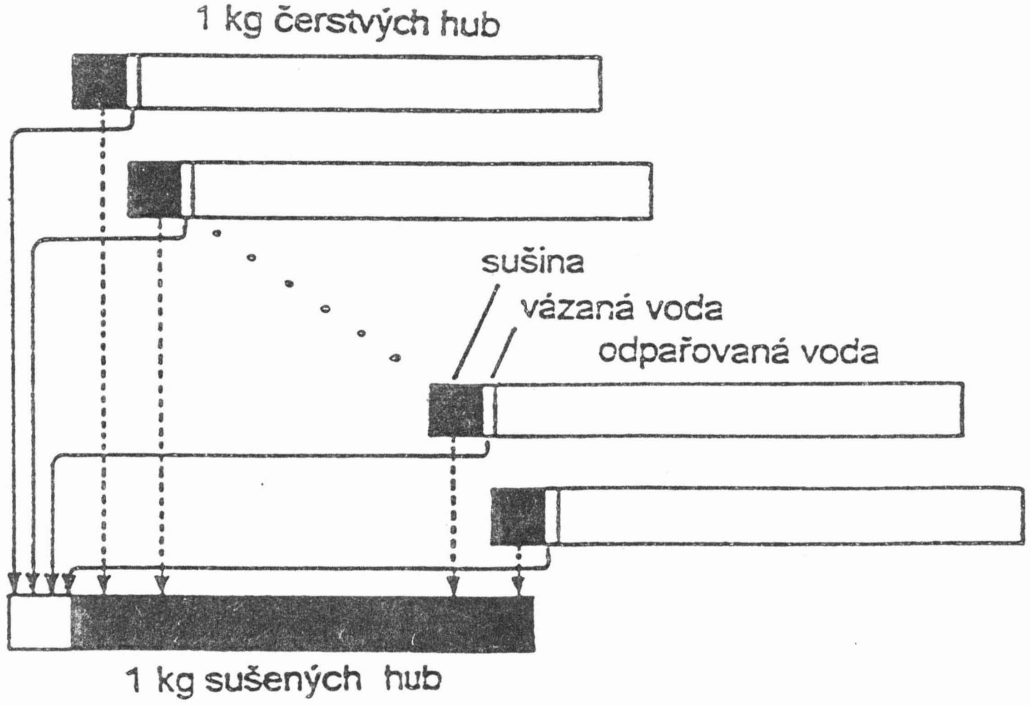
Člověk se chybami učí!

J. Kadleček, MFF UK Praha

Úlohu o houbách (*Učitel matematiky, č. 11*) jsem nabídl studentům na semináři a jistě vás potěší, že pobavila. Připomenu její text.

Čerstvé houby obsahují 90% vody, sušené jen 12 %. Kolik kg čerstvých hub je třeba na 5 kg sušených?

Volba mezi oběma nabídnutými postupy řešení byla inspirativní. Atmosféru semináře bych nejlépe vyjádřil, kdybych například napsal: "Obě uvedená řešení jsou špatná. Protože 12 je 13,3% z 90-ti musí být 5 kg 13,3% z celkového množství hub. Proto je třeba 37,6 kg hub." Nehledali jsme jen chybná řešení porovnávající procenta z různých základů, ale vymýšleli jsme i postup srozumitelný dětem. K vysvětlení snad nejlépe poslouží následující obrázek naznačující proces sušení pro 1 kg sušených hub.



Začneme u spodního obdélníčku. V sušených houbách je 88% sušiny (tj. pro slabší žáky 88 dkg v 1 kg, podíl sušiny je vyznačen tmavě). Jelikož je v 1 kg čerstvých hub pouze 10 dkg sušiny je třeba na 1 kg sušených hub 8,8 kg čerstvých hub (zakresleno devíti obdélníčky, skládání sušiny je naznačeno čárkovanými šipkami). Tedy 5 kg získáme z 44 kg čerstvých hub.

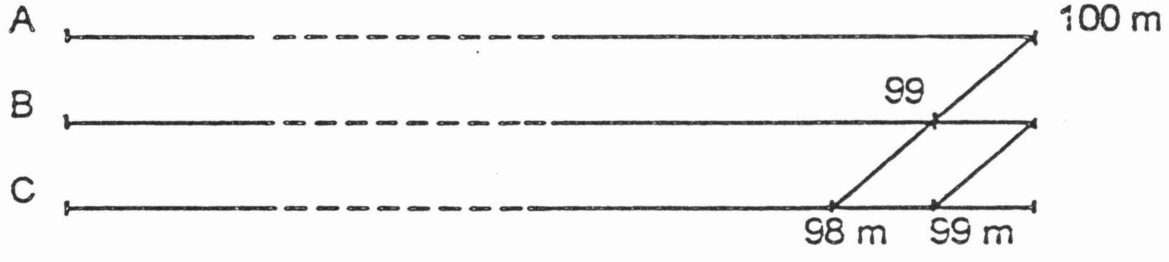
Obrázek však upřesňuje i putování vody. Plné šipky naznačují, že výsledných 12% vody musí být složeno z 8,8 dílu. Tak z každého kilogramu

čerstvých hub musí zůstat 1,36% vody, která se nevypaří - v obrázku je označena malým obdélníčkem a názvem *vázaná voda*. Můžeme tedy říci, že v čerstvých houbách je 10% sušiny, 1,36% vázané vody a 88,64% vody, která se v průběhu sušení odpaří; po sušení zůstane 11,36% hmotnosti čerstvých hub.

U procent nám obrázek pomohl . Snad vás zaujme úloha, v níž nás oklamal. Při rozboru úloh z talentových zkoušek do matematických tříd gymnázia na Zborovské ul. v Praze 5 jsme nenašli dostatečně názorný protitah k následujícímu velice sugestivnímu řešení. Úloha zněla:

Tři běžci A, B, C změřili po dvojicích síly ve třech vzájemných soubojích: vždy běželi 100 m, každý vždy svou stejnou rychlostí. Nejdřív porazil běžec A o 1 m běžce B a pak B porazil také o 1 m běžce C. Nakonec vyhrál A nad C. Bylo to o více nebo méně než 2 m? O kolik přesně?

Ono chybné, leč sugestivní řešení je naznačeno na obrázku.



Když A uběhl 100 m uběhl B 99 m a když uběhl B 100 m uběhl C 99 m. Pokud by běželi všichni tři zároveň nastane v cíli situace z připojeného obrázku. Obě šikmé úsečky jsou navzájem rovnoběžné a proto A vyhraje nad C o právě 2 m. Jakým obrázkem ukážete na chybu v úvaze?

Kdo se omezuje jen na současné,
bez vědomostí o minulém,
ten nikdy souvislosti nepochopí.
G.W.Leibniz