

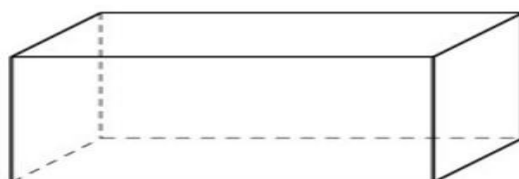
Mořská akvaristika – řešení

1. Martin se zajímá o mořskou akvaristiku. Po shlédnutí videa o akváriu pro žraloky v olomoucké zoo si na internetu našel další zajímavé údaje:

- Ve starém žraločí akváriu bylo 17 000 litrů mořské vody, v současném akváriu je 42 000 litrů vody.
- Současné akvárium má ledvinovitý tvar, je 9 metrů dlouhé a 3,5 metru široké.

a) Kolik procent objemu současného žraločího akvária v Olomouci tvoří objem akvária starého?

b) Kdyby si Martin pro zjednodušení představil akvárium jako kvádr (9 metrů dlouhý a 3,5 metru široký), do jaké výšky by sahala voda při zachování objemu 42 000 litrů?



c) Kolikrát bychom museli do žraločího akvária nalít vodu ze zcela zaplněného Martina domácího akvária, které má tvar pravidelného šestibokého hranolu s výškou 35 cm a délkou hrany dolní podstavy 20 cm?



a) 42 000 litrů 100 %

17 000 litrů x %

$$x : 100 = 17\,000 : 42\,000$$

$$x = \frac{17\,000 \cdot 100}{42\,000} = \frac{17\,000}{420} \cong 40,5$$

Objem starého akvária představuje přibližně 40,5 % současného žraločího akvária. b)

Objem 42 000 litrů je roven 42 m³.

Ze vztahu pro výpočet objemu kvádrů $V = a \cdot b \cdot c$ vyjádříme c , dosadíme délky známých stran v metrech a objem v m³:

$$c = \frac{V}{a \cdot b} = \frac{42}{9 \cdot 3,5} \cong 1,3$$

Pro zjednodušený model akvária by voda sahala přibližně do výšky 1,3 m.

c) Obsah dolní podstavy odpovídá obsahu šesti rovnostranných trojúhelníků se stranou 20 cm.

Objem hranolu v cm³:

$$V = 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 20^2 \cdot 35 \cong 36\,000$$

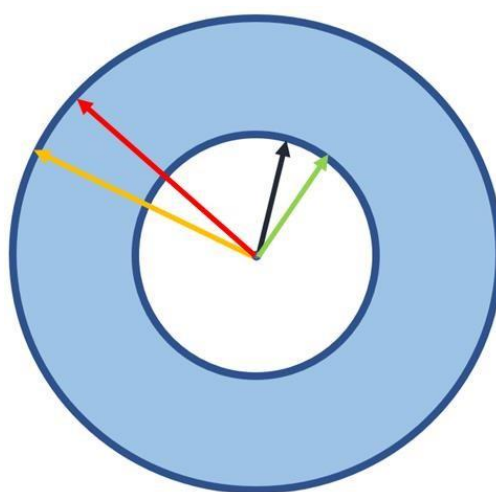
Získaný objem převedeme na dm³.

$$42\,000 : 36 \cong 1\,167$$

Abychom naplnili žraločí akvárium, museli bychom vodu z domácího akvária nalít asi 1 200 krát.



2. Při hledání informací o mořských akváriích si Martin přečetl článek o zajímavém akváriu, které se nachází v Berlíně v hotelu Radisson Blu. Akvárium má tvar dutého válce, který je 25 metrů vysoký a má vnější poloměr 6 metrů (v zakresleném pohledu shora vyznačeno žlutě). Ve střední duté části o poloměru 3 metry (vyznačeno černě) jezdí výtah a lidé mohou přes průhledné stěny sledovat víc jak 1 500 ryb kroužících okolo pohybujícího se výtahu. Průhledné stěny akvária jsou vyrobeny z akrylu o tloušťce 20 cm. V článku bylo také uvedeno, že se do akvária vejde víc jak jeden milion litrů vody. Odpovídá to uvedeným rozměrům?



Při výpočtu objemu vody v akváriu nesmíme zapomenout započítat tloušťku akrylové stěny!

Vnější poloměr vodního válce měří 6 – 0,2 metrů (v zakresleném pohledu shora vyznačeno červeně), vnitřní poloměr má délku 3 + 0,2 metrů (vyznačeno zeleně).

Přibližný objem akvária v m³:

$$V = V_1 - V_2 = 3,14 \cdot 25 \cdot 5,8^2 - 3,14 \cdot 25 \cdot 3,2^2 = 3,14 \cdot 25 \cdot (33,64 - 10,24) = 1\,836,9$$

Po zaokrouhlení a převedení na litry získáme neuvěřitelný objem 1 837 000 litrů.



Toto dílo je licencováno pod licencí Creative Commons [CC BY-NC 4.0]. Licenční podmínky navštivte na adrese [<https://creativecommons.org/choose/?lang=cs>].

