

# PLÁN HODINY

## MATEMATIKA

### TÉMA: PLOCHA VELKÉ PYRAMIDY



Podpora Evropské komise při vydání této publikace neznamena podporu jejího obsahu, který vyjadřuje pouze názory autora a Komise nenese žádnou odpovědnost za použití informací na nich obsažených.

# PLOCHA VELKÉ PYRAMIDY

## Téma

Plocha velké pyramidy

## Hlavní cíle hodiny

- ukázat umístění známých typů krajiny na mapě
- vypočítat plochu pravidelných pyramid

## Podrobnější popis cílů hodiny (výukové cíle)

Během této hodiny žáci:

- budou znát pojem: pravidelný čtyřboký jehlan
- naučí se vypočítat povrch jehlanu a vypočítat boční plochu jehlanu

## Učební metody

- Storytelling
- Ukázka modelů
- Diskuze

## Vhodné materiály

Pro úspěšné absolvování hodiny potřebujete:

- psací potřeby, kalkulačku

## Plán hodiny

### Úvodní část

Před zahájením této aktivity je třeba studentům rozdat prázdné listy papíru.

### Realizační část

Začněte tím, že žáky seznámíte s krátkou historií.

*Před 4 500 lety nechal faraon Chufu pro sebe postavit nejvelkolepější hrobku, která měla být symbolem jeho moci. Byla největší z pyramid. Její základnu tvořil obrovský čtverec o straně 230 metrů. Nebyla to však stupňovitá pyramida jako ty, které vznikly dříve. Přestože se dochovala dodnes, vypadala jinak. Měla vnější obklad z bílého vápence z lomu nacházejícího se na druhé straně Nilu. Ve 12. století ji Saladin nechal rozebrat, aby mohl postavit hradby kolem Káhiry. Nebyl jeho příkazem, měla by dodnes hladký povrch. Tímto příkazem se výška velké pyramidy snížila ze 146,5 m na 138,5 m*

*Velká Cheopsova pyramida (Chufuova) je pravidelná obdelníková pyramida. O kolik se zmenšil vnější povrch této stavby v důsledku Saladinova příkazu?*

*Poznámka: výšku bočnice lze žákům zadat bez výpočtů, pokud se dosud neučili Pythagorovu větu.*

Po dokončení příběhu představte jeho koncept.



- Položte studentům následující otázky:
  - Co cítíte po vyslechnutí tohoto příběhu?
  - Jak vypočítáte povrch?
  - Co jste se při poslechu tohoto příběhu dozvěděli?
- Požádejte žáky, aby nakreslili obrázek z příběhu, který jim pomůže s výpočty.
- Nechte několik studentů odpovědět.
- Procházejte třídu a pomáhajte s případnými dotazy týkajícími se příběhu.
- Zeptejte se studentů, kde mohou využít schopnost vypočítat povrch pravidelného jehlanu?  
(příloha 1)

- Nechte studenty vymýšlet nápady (každý nápad bude napsán v bublinách kolem pyramidy).
- Požádejte studenty, aby každý nápad analyzovali (analýza myšlenek, otázka, zda je to skutečné?).
- Požádejte studenty, aby vybrali nejlepší příklady.

### Závěrečné shrnutí

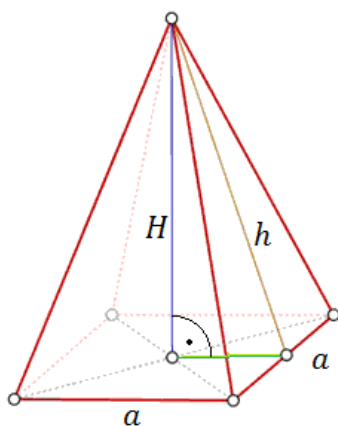
Shrnutí znalostí a dovedností získaných během lekce

### Návrh dalších aktivit

Mimoškolní aktivity:

Zamyslete se, kde a kdy můžete využít schopnost vypočítat plochu pyramidy.

### Jak provést výpočty



$$\text{Povrch jehlanu } (S) = 4 \cdot \frac{1}{2} ah$$

$$a = 230\text{m}$$

I)

$$h^2 = H^2 + \left(\frac{1}{2}a\right)^2 = 146,5^2 + 115^2 = 21462,25 + 13225 = 34687,25 \text{ m}$$

$$h = \sqrt{34687,25} \approx 186,25$$

$$S = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 230 \cdot 186,25 = 85675 \text{ m}^2$$

II)

$$h^2 = H^2 + \left(\frac{1}{2}a\right)^2 = 138,5^2 + 115^2 = 19182,25 + 13225 = 32407,25 \text{ m}$$

$$h = \sqrt{32407,25} \approx 180,02$$

$$L_s = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 230 \cdot 180,02 = 82809,2 \text{ m}^2$$

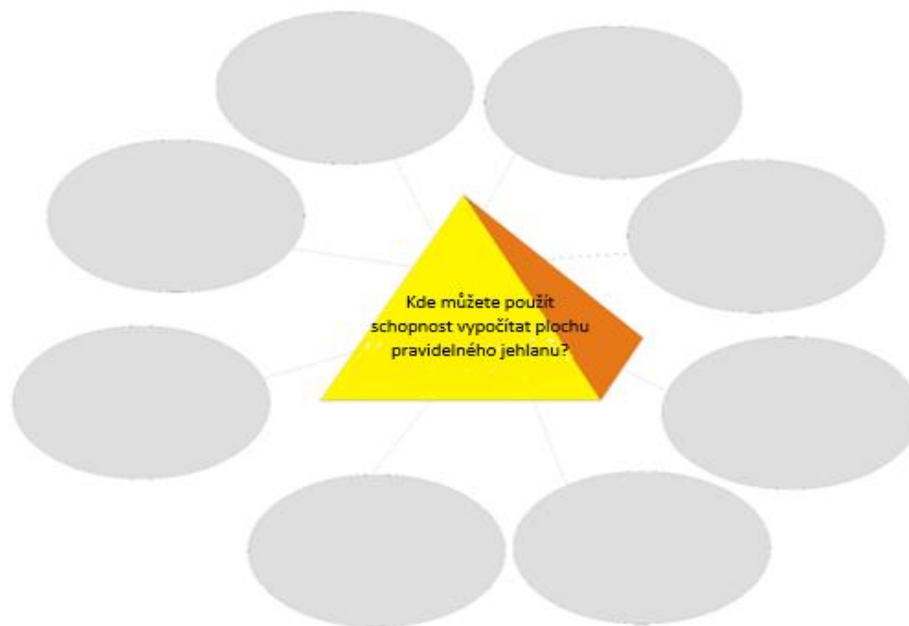
III)

$$85675 \text{ m}^2 - 82809,2 \text{ m}^2 = 2865,8 \text{ m}^2$$

Saladinův příkaz zmenšil boční plochu velkých pyramid o  $2,865.8 \text{ m}^2$



## Příloha 1



Copyright © 2023 Stowarzyszenie MANKO



Plán hodiny je k dispozici na základě licence Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported (CC BY-NC-ND 3.0).

Její plné znění najdete na <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/pl/>

Publikace je spolufinancovaná Evropskou komisí v rámci programu Erasmus+