

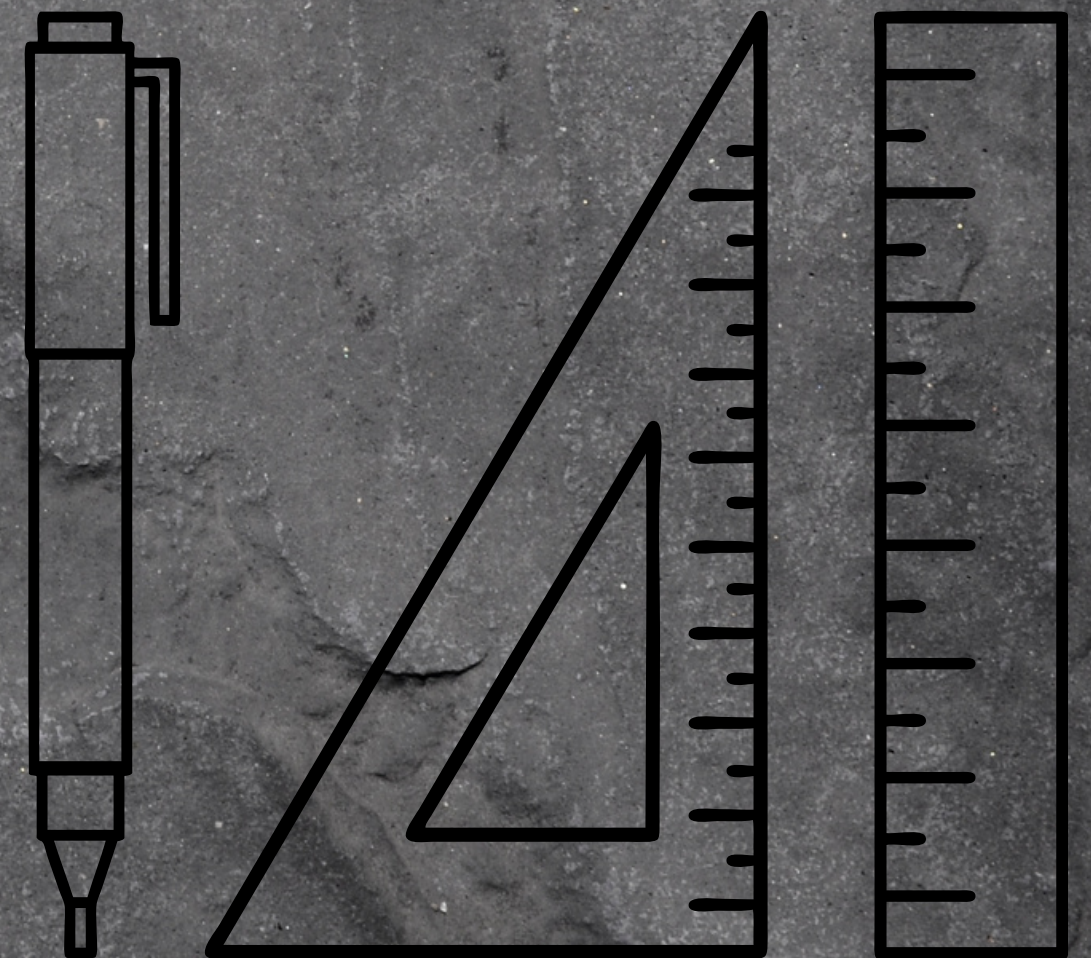
Matematyka  
w  
architekturze



Gdyby nie matematyka wiele budowli  
zostałoby w głowach architektów. Aby  
przygotować plan obiektu należy użyć  
skali, podczas projektowania używa się  
rzeczywistych wymiarów. Trzeba też  
pamiętać o odpowiednim doborze  
materiałów, aby budowla się nie  
zawała.

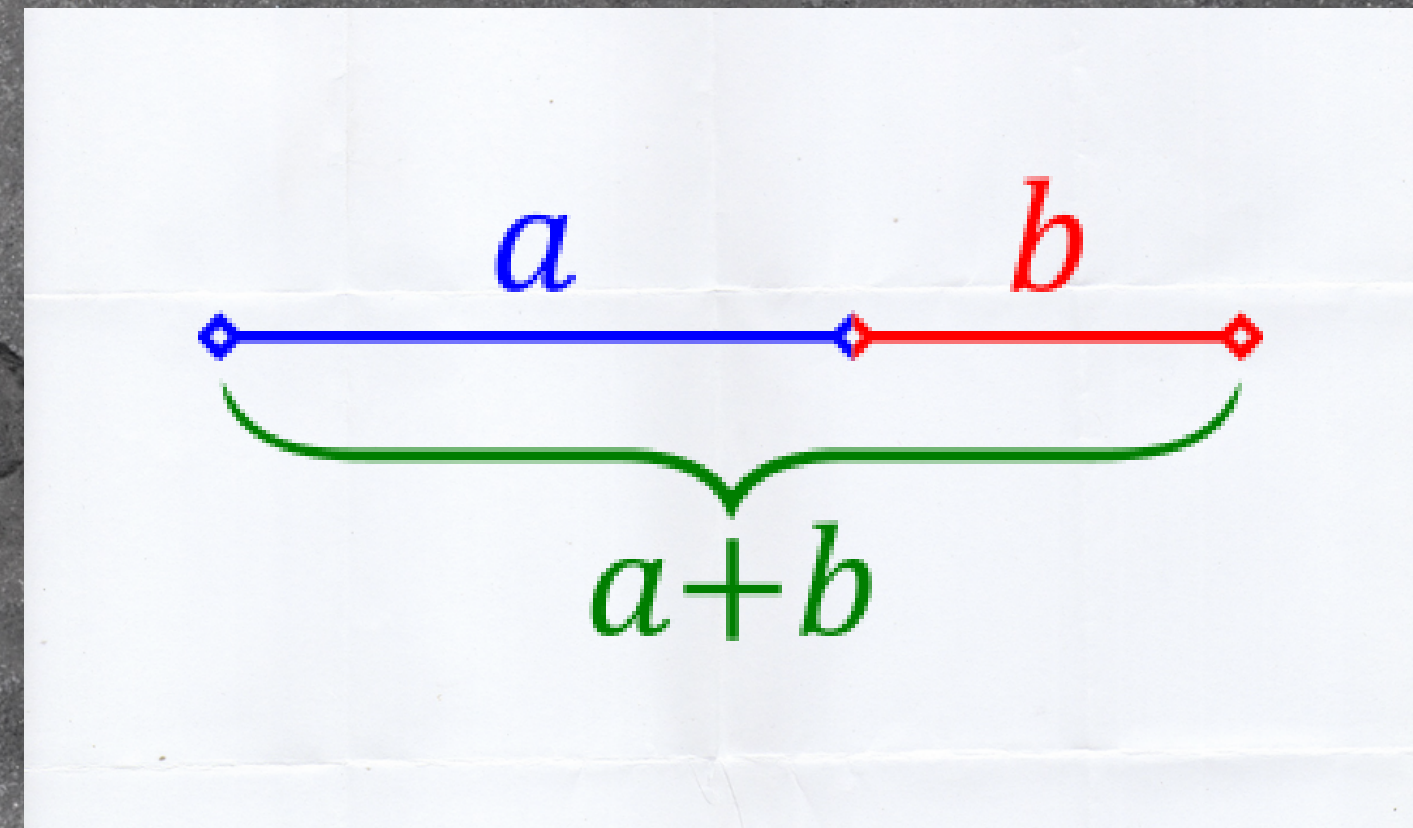
W budownictwie wykorzystuje się:

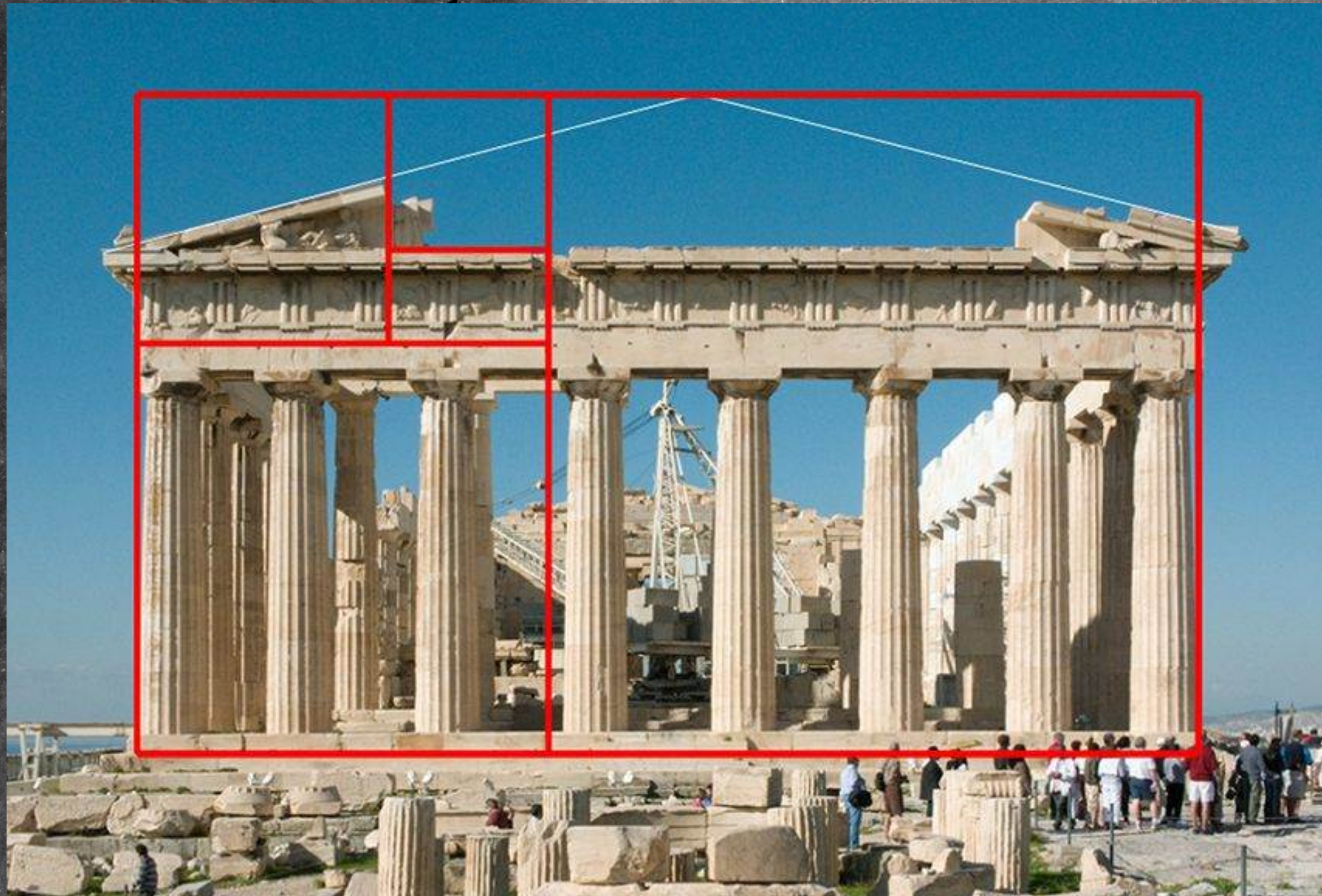
- skalę
- pola powierzchni i objętość
- symetrie
- własności figur geometrycznych
- obliczanie kosztów budowy



# Złoty podział

czyli podział odcinka na dwie części tak, by stosunek dłuższej z nich do krótszej był taki sam, jak całego odcinka do części dłuższej. Oznaczany grecką literą  $\varphi$ . Odzwierciedla boskość i nieskończoną harmonię wszechświata. Złoty podział nie tylko występuje w architekturze lecz na całym świecie, możemy zaobserwować go w przyrodzie, wśród roślin dzikich zwierząt, w kosmosie, a nawet w ludzkim ciele.

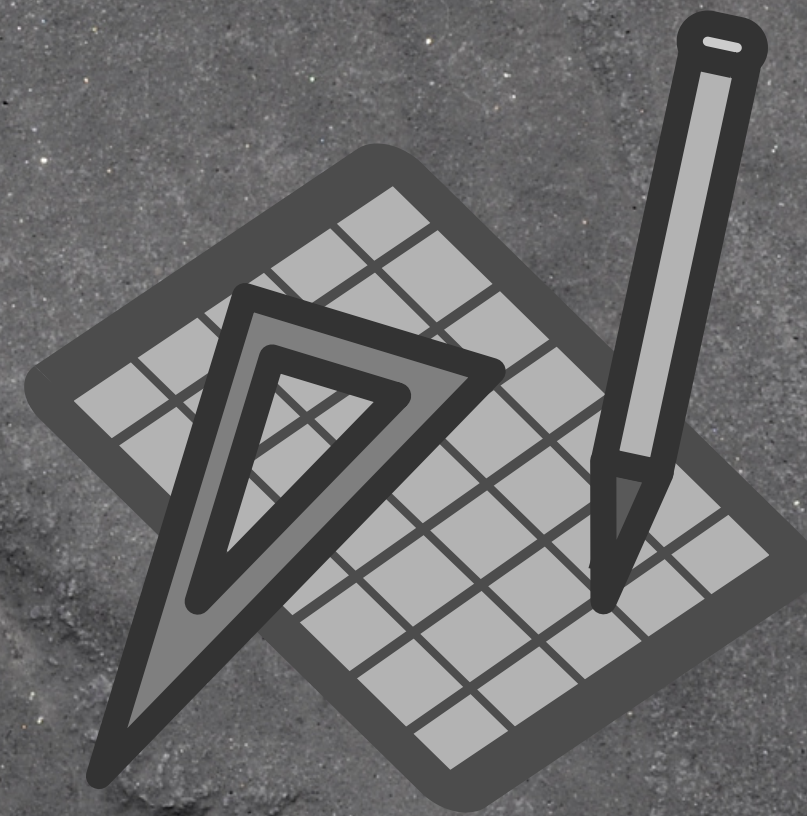


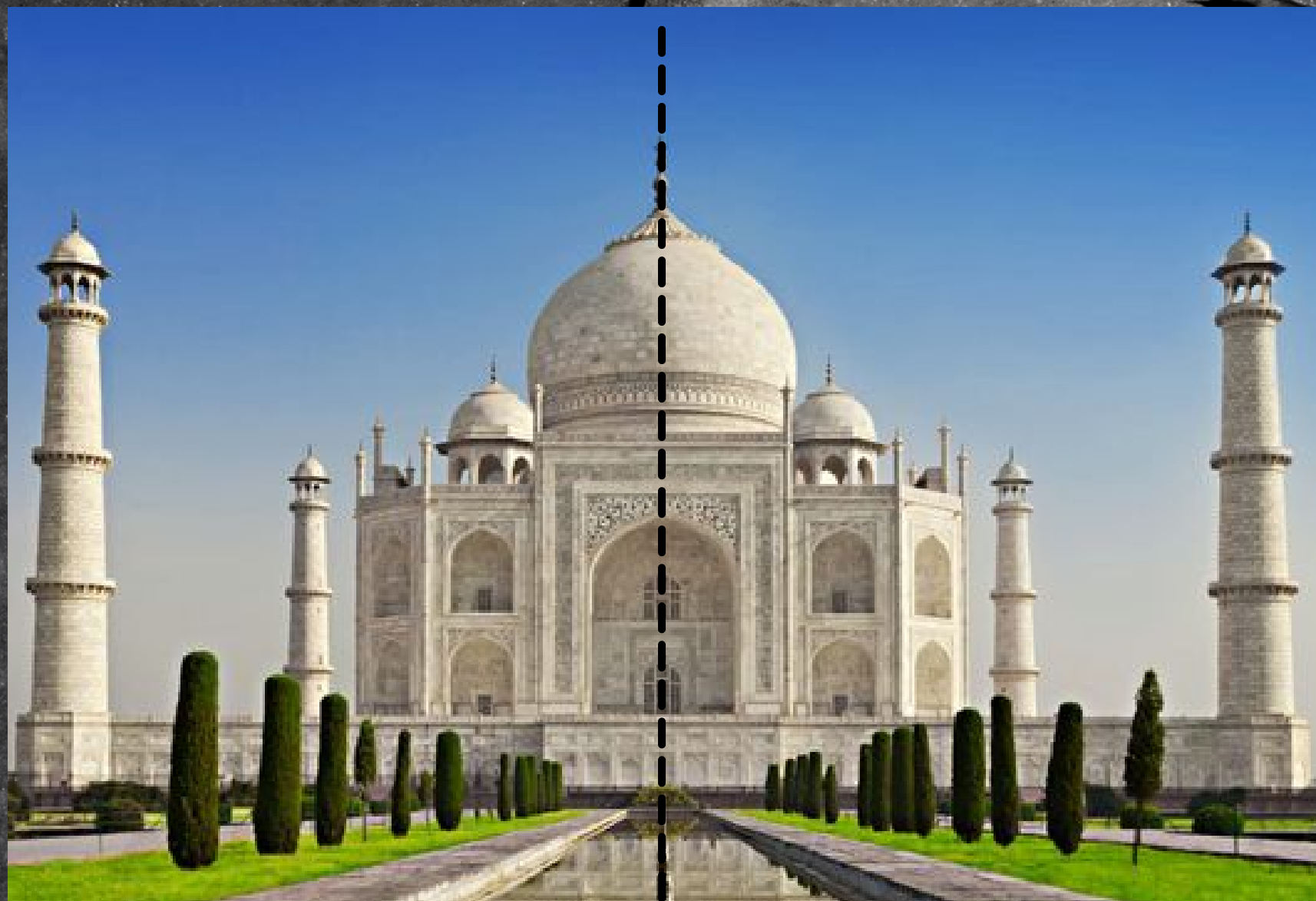


Zasada złotego podziału była stosowana już w starożytności. Grecy wznieśli Partenon na cześć bogini Ateny około 570 lat p. n. e.

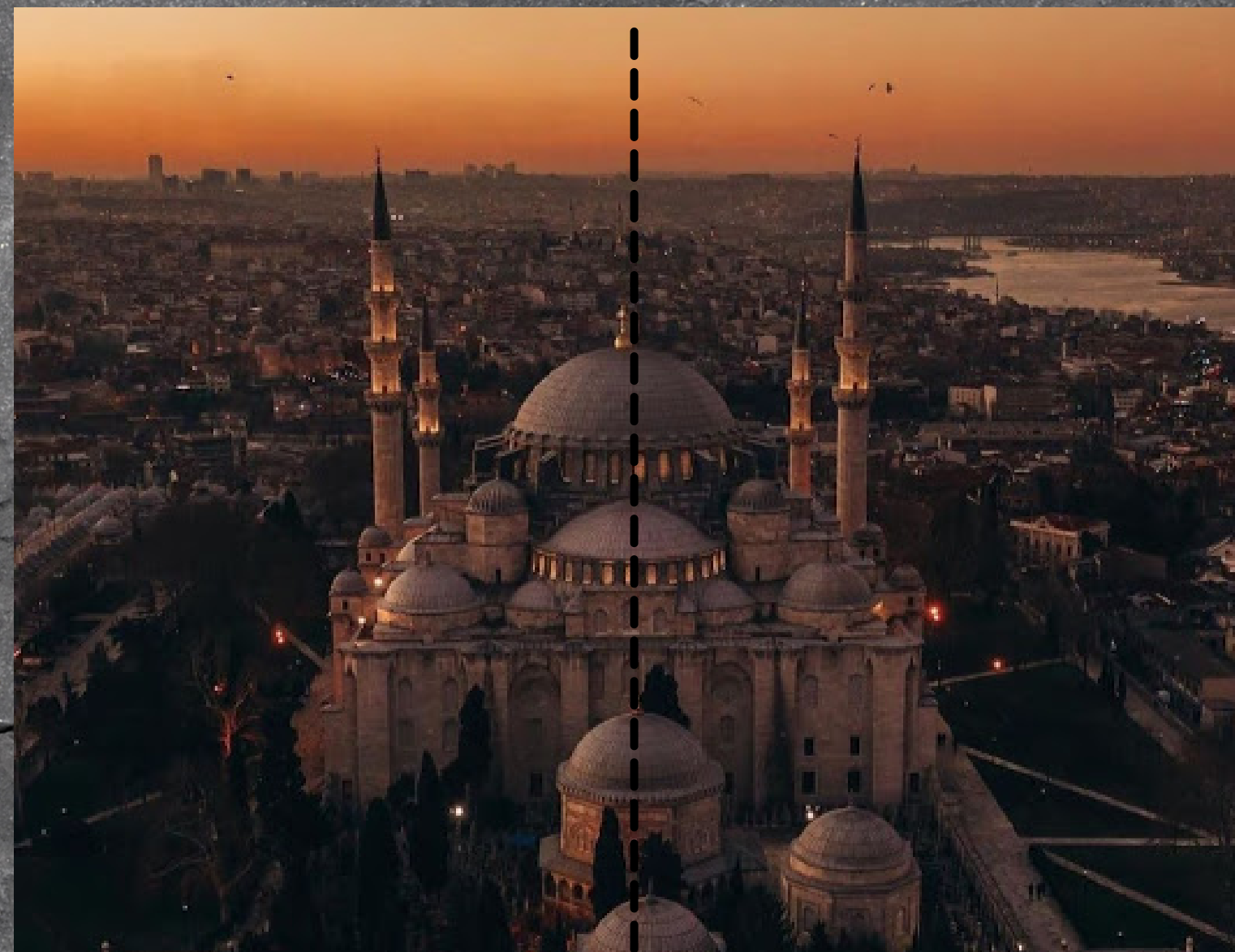
# Symetria

Przekształceniem jest odbicie  
zwierciadlane figury względem  
prostej zwanej osią symetrii.  
Dzięki stosowaniu symetrii w  
architekturze wiele budynków  
prezentuje się lepiej.

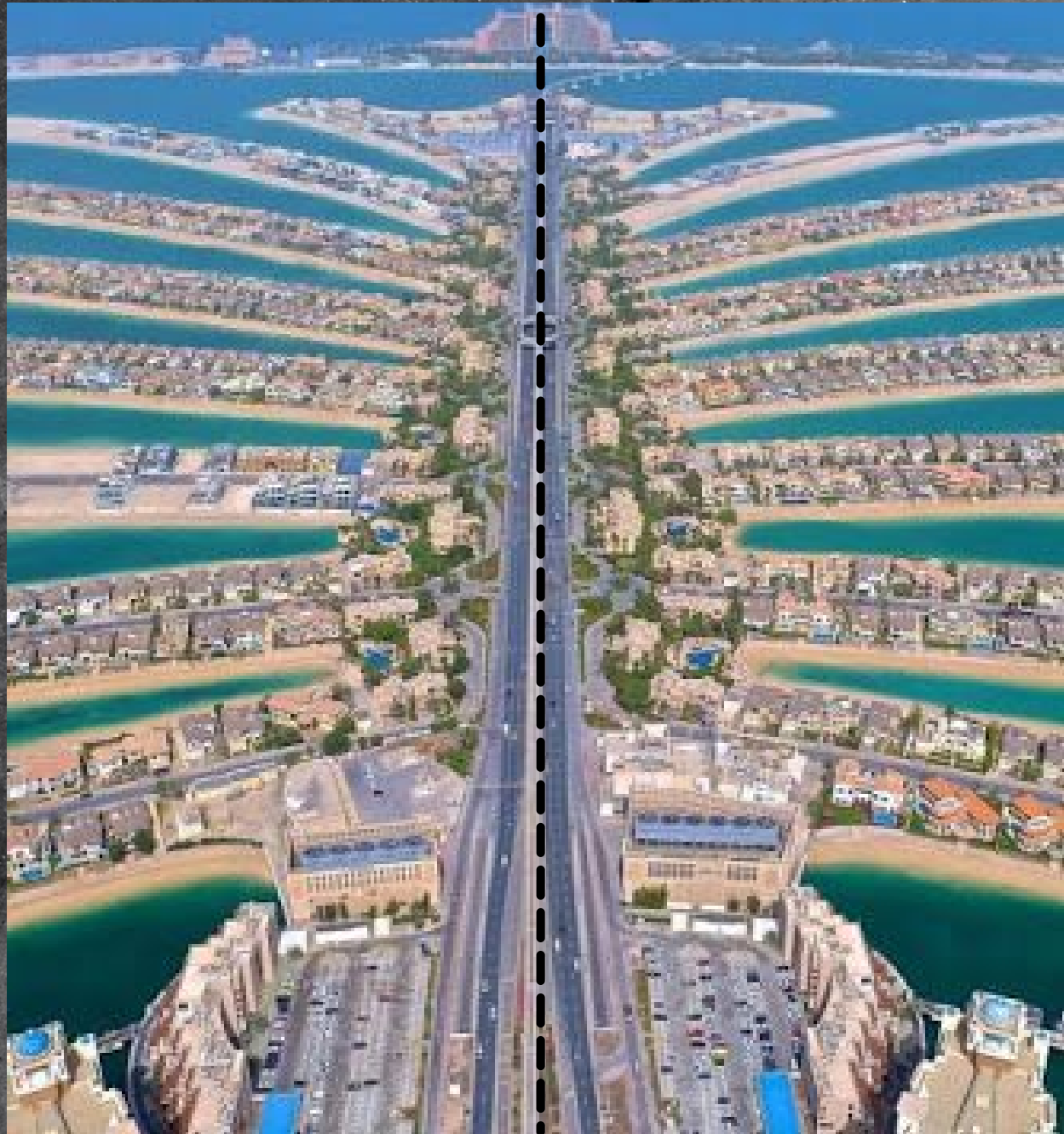




Tadž Mahal - marmurowe mauzoleum w Indiach. Symetrię można zauważyć fasadzie budowli, a także w towarzyszącym jej ogrodzie.



Hagia Sophia - meczet w Stanbule. Budowla uważana jest za najwspanialszy obiekt architektury i budownictwa pierwszego tysiąclecia naszej ery. Główna część tej budowli to kolejny przykład zastosowania symetrii w architekturze.



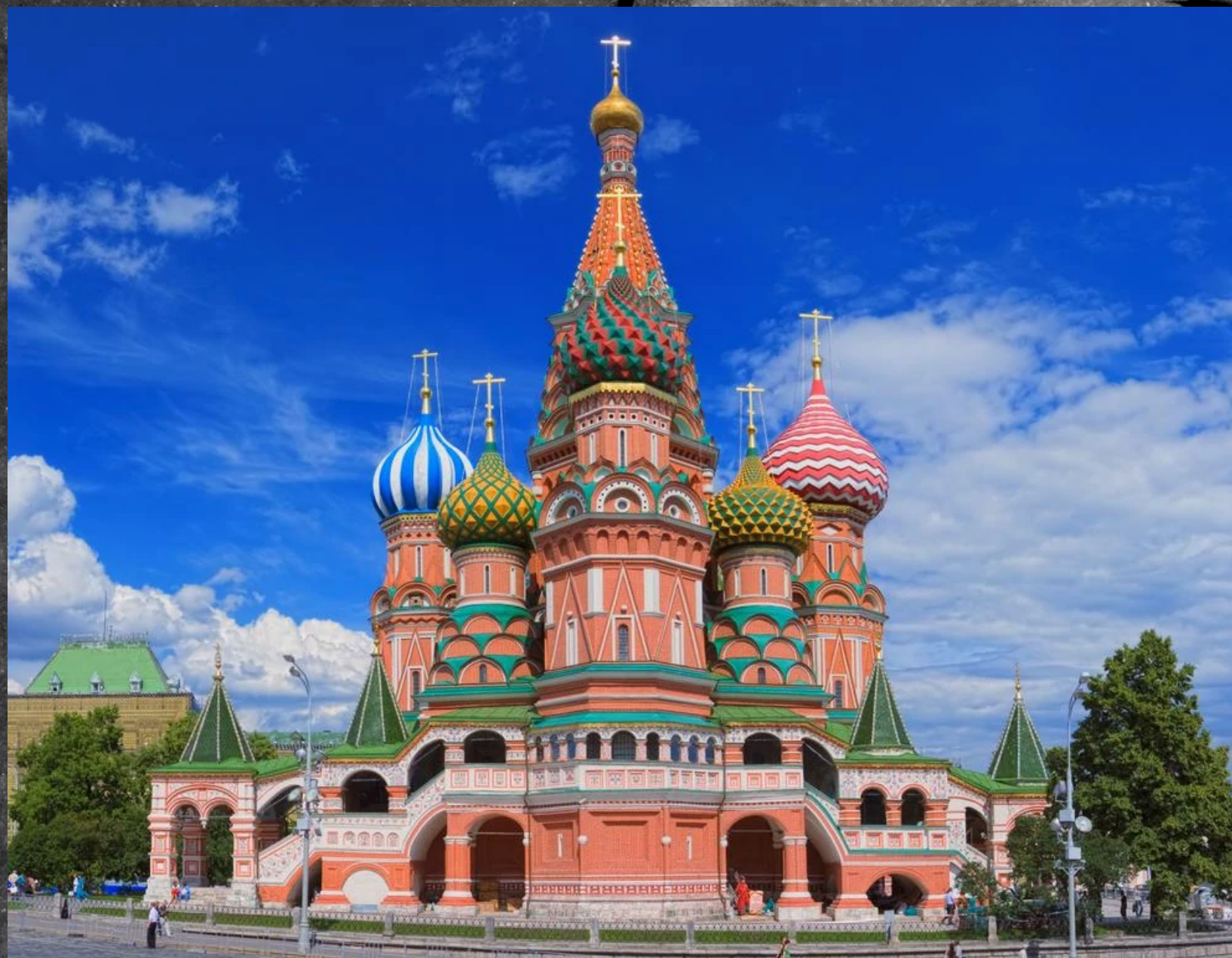
Wyspy Palmowe w Dubaju, często nazywane ósmym cudem świata - to zespół trzech największych sztucznych wysp na świecie. Wyspy można podziwiać z samolotu lub podczas skoku ze spadochronem.



# Skala

w architekturze jest wykorzystywana do tworzenia miniatur, projektów budowli, a także makiet miast oraz budynków. Dzięki zastosowaniu skali możemy postawić u siebie w domu miniaturkę np. Wieży Eiffla albo Big Bena. Wiele miniaturowych obiektów z całego świata możemy obejrzeć m. in. w Parku Miniatur w Inwałdzie.





Sobór Wasyla Błogostawionego  
- znajduje się w Moskwie na  
Placu Czerwonym

Miniatura budowli znajdująca  
się w Parku w Inwałdzie





Statua Wolności znajduje się  
na wyspie Liberty Island  
należącej do Nowego Jorku

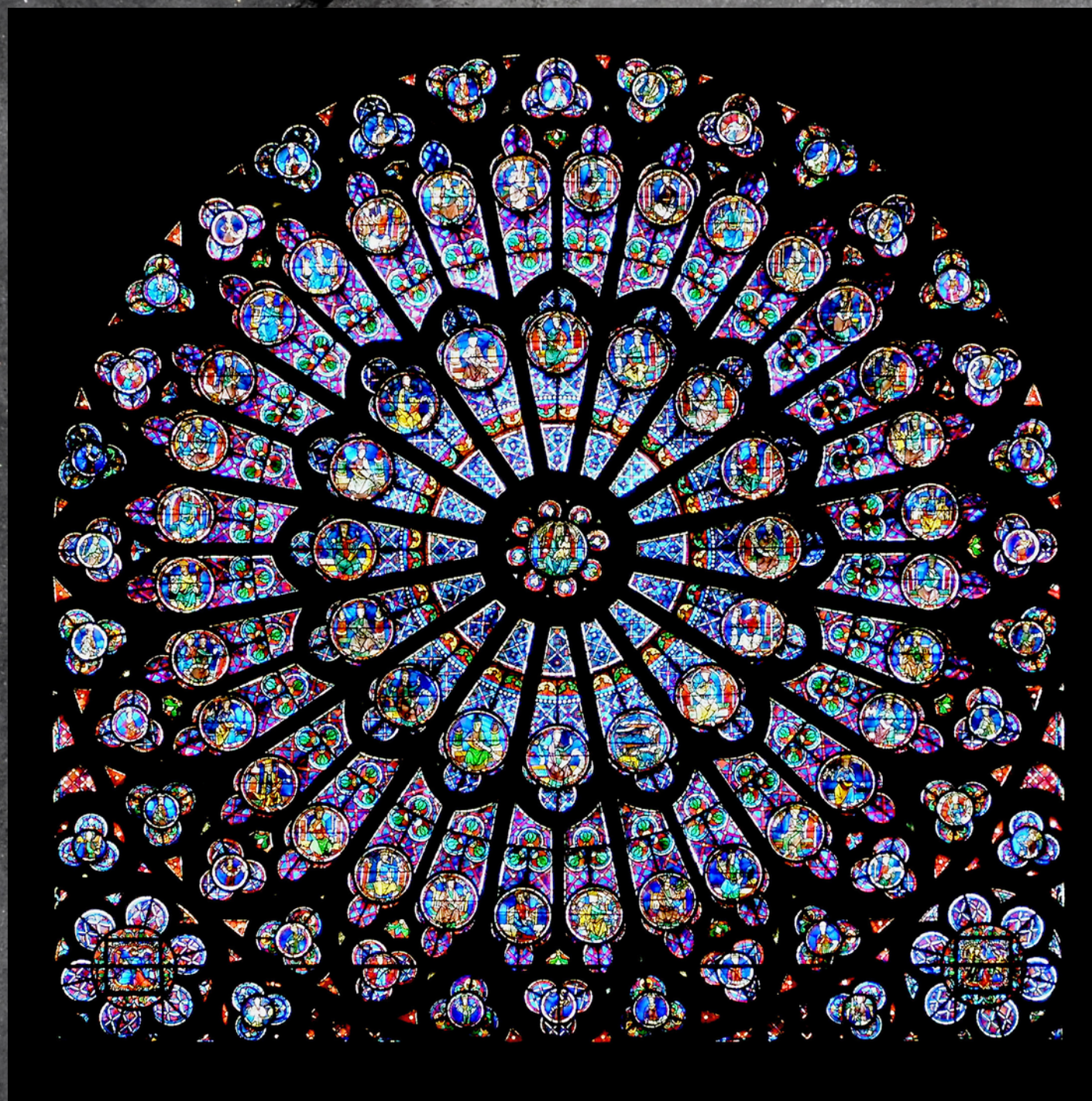
Dzięki zastosowaniu skali  
możemy mieć Statuę Wolności w  
swoim domu, możemy kupić ją  
jako pamiątkę z podróży lub  
samodzielnie złożyć z klocków.



# Figury geometryczne

są nieodłączną częścią architektury budynków. Wiele z nich nadaje obiektom charakteru i pozwala się wyróżnić wśród innych.

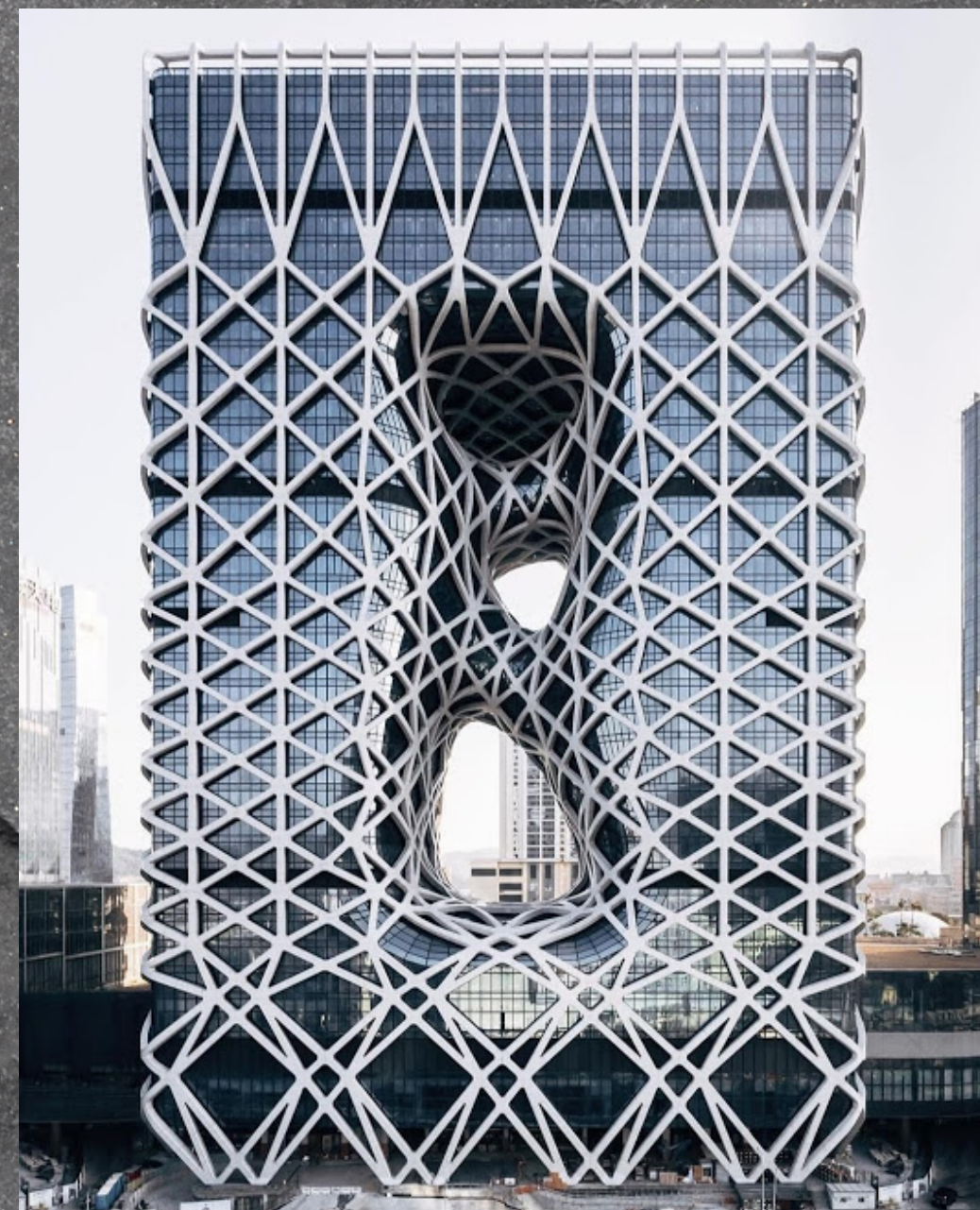




Rozeta to ozdobny witraż w kształcie koła, w tej technice zdobień używana jest także symetria. Rozety możemy spotkać w wielu katedrach, umieszczane są nad głównym portalem kościoła.



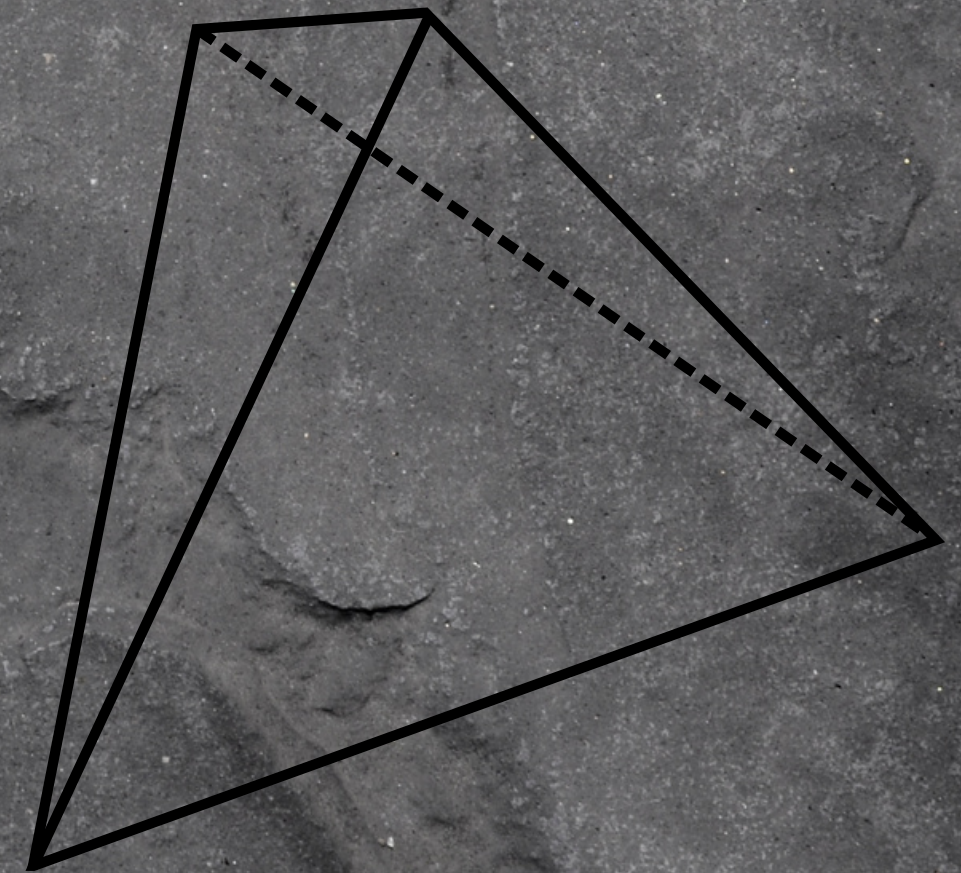
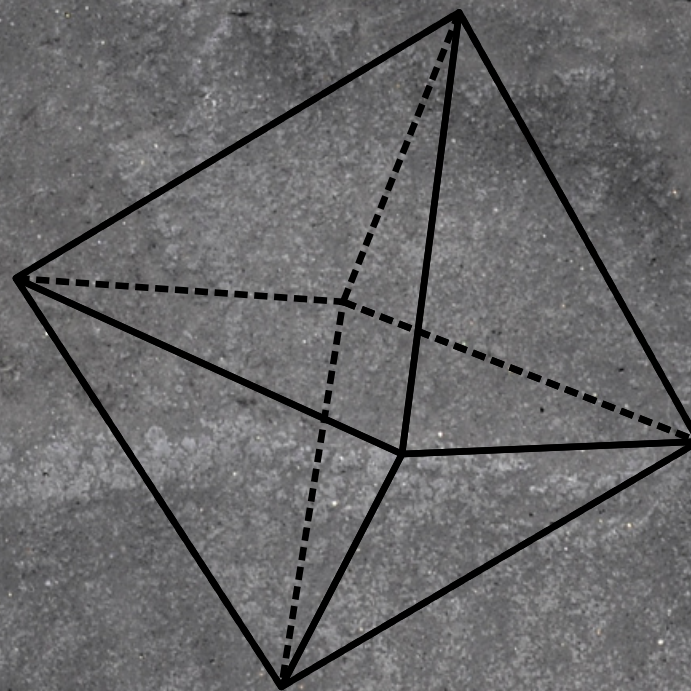
Szklany dach złożony z trójkątów w centrum handlowym Złote Tarasy w Warszawie



5-gwiazdkowy hotel Morpheus w Makaku. Egzoszkielet budynku tworzy różne wielokąty.

# Wielościany

Na całym świecie istnieje wiele budowli, których kształt jest typowy dla wielościanów.





Pentagon – graniastosłup  
pięciokątny; siedziba  
Departamentu Obrony  
Stanów Zjednoczonych;  
zbudowany w pierwszych  
latach  
II wojny światowej.





The Cubic Houses, Rotterdam – każdy z domków ma kształt sześciianu i jest obrócony o kąt  $45^\circ$  względem tradycyjnego ustawienia. Ponadto domki są podpierane przez kolumny, które mają postać graniastosłupa sześciokątnego



Świątynia Lotosu, Delhi – jej wygląd zainspirowany jest kwiatem lotosu. Główne filary tworzą dziewięciokąt foremny. Na kwiat lotosu składa się 27 „płatków”



Pagoda Szwedagon, Rangun – stożkowata, ceglana budowla pokryta warstwami złota. Jest wysoka na 99 m i ustawiona na wzgórzu 51 m nad miastem.

źródła: <https://pl.pinterest.com/>  
Instagram: @architectanddesign  
[pl.wikipedia.org](https://pl.wikipedia.org)  
[www.infoarchitekta.pl](https://www.infoarchitekta.pl)  
[matematykawmaczku.blogspot.com](https://matematykawmaczku.blogspot.com)  
[www.slideshare.net](https://www.slideshare.net)

wykonała:  
Zofia Tomaszko kl. 3a