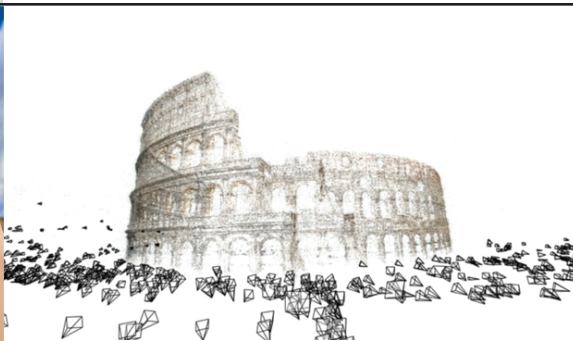




# Ożywianie fotografii



Trójwymiarowa rekonstrukcja Koloseum na podstawie zdjęć z serwisu Flickr. Sameer Agarwal, Yasutaka Furukawa, Noah Snavely, Ian Simon, Steve Seitz, and Richard Szeliski. *Building Rome in a Day*, <https://grail.cs.washington.edu/rome/>

nasze tło podczas spotkania w aplikacji Zoom wtedy, gdy jesteśmy zawstydzeni bałaganem za naszymi plecami oraz pozwalają tworzyć efekty specjalne w naszych ulubionych filmach. W 2009 r. zespół badaczy z Uniwersytetu Waszyngtońskiego, Uniwersytetu Cornella i Microsoft Research wykorzystał zdjęcia z serwisu Flickr przesłane przez turystów, takich jak Twoja koleżanka, do stworzenia trójwymiarowego modelu Koloseum i innych atrakcji znajdujących się w Wenecji i Dubrowniku.

Matematyka stojąca za rekonstrukcją obrazu jest zarówno prostsza, jak i bardziej abstrakcyjna, niż się wydaje. Aby zrekonstruować trójwymiarowy model na podstawie danych ze zdjęć, naukowcy i algorytmy muszą rozwiązać szereg równań wielomianowych. Część rozwiązań jest poprawna matematycznie, ale odpowiada nierealnym przypadkom, np. aparat musiałby robić zdjęcie do tyłu. Narzucenie dodatkowych ograniczeń pozwala wyeliminować takie przypadki. Obecnie naukowcy badają struktury matematyczne leżące u podstaw zagadnienia rekonstrukcji obrazu oraz natrafiają na nieoczekiwane powiązania z geometrią i algebrą.

**Tłumaczenie:** Andrzej Wójtowicz, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, dzięki uprzejmości Polskiego Towarzystwa Matematycznego.

**Więcej informacji:**

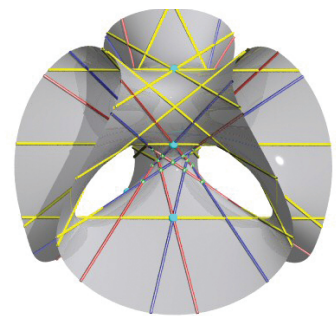
Sameer Agarwal, Yasutaka Furukawa, Noah Snavely, Ian Simon, Steve Seitz, and Richard Szeliski. *Building Rome in a Day*, <https://grail.cs.washington.edu/rome/>

Andrew Pryhuber, Rainer Sinn, Rekha R. Thomas. *Existence of Two View Chiral Reconstructions*, <https://arxiv.org/abs/2011.07197>

Joe Kileel, Kathlén Kohn. *Snapshot of Algebraic Vision*, <https://arxiv.org/pdf/2210.11443.pdf>

Wyobraź sobie, że Twoja koleżanka wróciła właśnie z szalonych wakacji w Rzymie i pokazuje Ci zdjęcia starożytnego Koloseum – słynnego rzymskiego amfiteatru. Patrząc na kolejne zdjęcia zaczynasz się zastanawiać: czy te dwuwymiarowe zdjęcia naprawdę dobrze oddają trójwymiarowe Koloseum?

Okazuje się, że otrzymujesz więcej informacji niż mogłoby się wydawać. Narzędzia tworzące ze zdjęć trójwymiarowe modele są wszędzie wokół nas. Rozmywiają



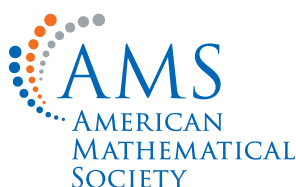
Zespół matematyków odkrył, że badana od stuleci powyższa figura ma ścisły związek z algorytmem rekonstrukcji obrazu.

Źródło: Alain Esculier, [mathcurve.com](http://mathcurve.com)

Watch an interview with an expert!



MM/166



The **Mathematical Moments** program promotes appreciation and understanding of the role mathematics plays in science, nature, technology, and human culture.

[www.ams.org/mathmoments](http://www.ams.org/mathmoments)