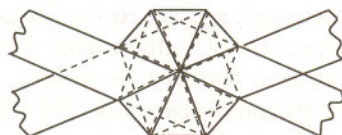
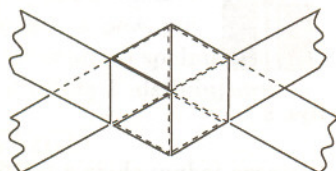
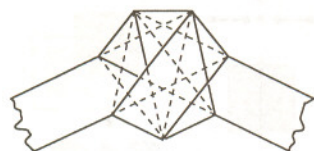
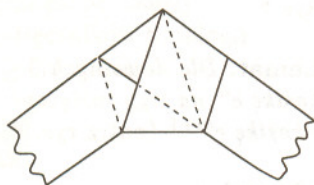




Wszystko z paska papieru

Jest taka książka o matematyce, którą wydano w Polsce w 1967 roku w nakładzie 3000 egzemplarzy, co dziś znaczyłoby ogromny nakład, a wtedy oznaczało nakład śladowy. Nic przeto dziwnego, że po książce tej nie zostało ani śladu. A wielki mógłby być z niej pożytek dla każdego nauczyciela, ucznia, studenta czy po prostu miłośnika matematyki.

Książka ta to *Modele matematyczne*, napisali ją w 1961 roku H.M. Cundy i A.P. Rollet, wydało ją PWN, a przetłumaczył z angielskiego Roman Duda (aktualnie rektor Uniwersytetu Wrocławskiego). Tytuł książki odpowiada zawartości, przy czym słowo *modele* należy rozumieć w najbardziej potoczny sposób – chodzi o przedmioty, których oglądanie pomaga radzić sobie z matematyką lub łatwiej dostrzegać piękno i bogactwo jej pojęć. Przedmioty te są wykonywane z kartonu, drutu, papieru itp. powszechnie dostępnych materiałów. W każdym przypadku podany jest przepis na sporządzenie sobie takiego modelu. A bogactwo przykładów jest niemal niezmiernie. Może warto byłoby wznowić tę książkę?



A oto konkretny przykład. Gdy dysponujemy pewną ilością taśmy papierowej, możemy za jej pomocą skonstruować wszystkie wielokąty foremne. Instrukcje stanowią zamieszczone obok rysunki. To, co z lewej strony, to sposób zaplecenia taśmy. To, co z prawej strony, to wskazówki, jak taśmę spłaszczyć: chodzi o to, by jej krawędzie wypadły wszystkie na brzegu węzła. Te krawędzie to właśnie teoretycznie dokładny brzeg wielokąta foremnego. Autorzy pokazują, jak zrobić pięciokąt, jak zrobić siedmiokąt, a zrobienie „reszty” wielokątów foremnych o nieparzystej liczbie boków pozostawiają inwencji swoich czytelników. Dalej informują, że do zrobienia wielokątów foremnych o parzystej liczbie boków potrzebne są dwie taśmy i pokazują to na przykładzie sześci- i ośmiokąta foremnego – reszta znów dla nas. I faktycznie, po chwili namysłu można zaproponować paskową konstrukcję „pozostałych” wielokątów foremnych.

A potem dopiero przychodzi refleksja: *jak to?* – przecież cyrklem i linijką nie wszystkie wielokąty foremne można skonstruować. To pasek papieru ma większe możliwości?

Przypominamy sobie, że wielokąt foremny można skonstruować cyrklem i linijką jedynie wtedy, gdy liczba jego boków to

$$2^k \cdot p_1 \cdot p_2 \cdot \dots \cdot p_m,$$

gdzie liczby k i m to dowolne liczby naturalne, mnożone zaś liczby p_i to różne liczby pierwsze postaci $2^{2^n} + 1$ – dotychczas znamy tylko pięć takich liczb pierwszych: 3, 5, 17, 257, 65537 i wiemy, że ewentualne następne byłyby ogromnie ogromne. I wtedy można odczuć motywację do udowodnienia, że konstrukcje z pasków papieru są naprawdę poprawne.

Małą Deltę przygotował Marek KORDOS