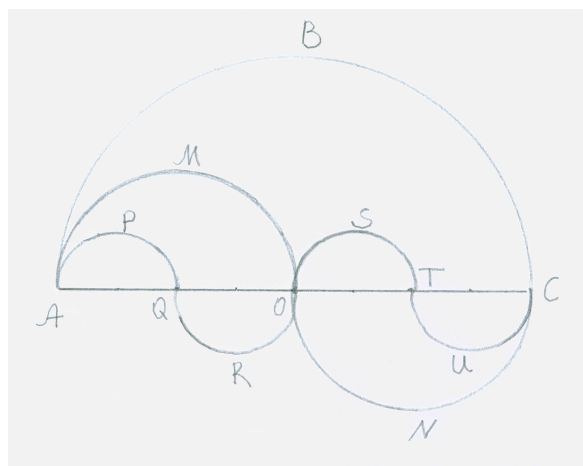


Елементарно “доказателство” на равенството $\pi = 2$

На фиг. 1 са показани отсечка AC и няколко полуокръжности. Ако дължината на отсечката е d , то най-голямата полуокръжност ABC , на която AC е диаметър, има дължина $\pi d/2$.



Фиг. 1.

Кривата $AMONC$ от същата фигура се състои от две полуокръжности, всяка с два пъти по-малък диаметър – $d/2$. Дължината на една от тези полуокръжности е

$$\frac{\pi \left(\frac{d}{2} \right)}{2} = \frac{\pi d}{4}, \text{ така че общата дължина на кривата } AMONC \text{ е отново } \pi d/2.$$

Кривата $APQROSTUC$ е съставена от 4 полуокръжности, всяка с диаметър $d/4$ и дължина $\frac{\pi \left(\frac{d}{4} \right)}{2} = \frac{\pi d}{8}$. Очевидно е, че общата дължина на цялата крива е $4 \left(\frac{\pi d}{8} \right)$, т.е. – също $\pi d/2$.

Очевидно е и, че процесът на построяване върху отсечката AC на все по-голям брой полуокръжности с все по-малки диаметри може да продължи неограничено, като винаги дължината на образуваната от тях крива остава равна на $\pi d/2$. Другият очевиден факт е, че с нарастване на броя на полуокръжностите, точките на получаваните по този начин криви все повече доближават отсечката AC , така че когато този брой расте неограничено, точките на образуваната от тях вълнообразна крива клонят към точките от отсечката AC . Следователно дължините на двете линии са равни: $\pi d/2 = d$. Оттук, разбира се, следва това, което трябваше да се докаже:

$$\pi = 2!!!$$

В случая не става дума за парадокс, а за умозаключение, направено въз основа на предпоставки, една от които не е вярна. В случая обаче невярната предпоставка не е изказана явно, а се използва по подразбиране. Тя се съдържа в твърдението, че ако точките на една крива са безкрайно близо до точките на друга крива, дължините на кривите са равни. Това твърдение не само, че не е очевидно, но не може и да се докаже, защото не е вярно – разгледаният пример го опровергава достатъчно ясно. (От логиката е известно, че колкото и примери да потвърждават едно твърдение, те не могат да служат като доказателство за верността му. Един пример, обаче, който противоречи на твърдението, доказва, че то е невярно.)