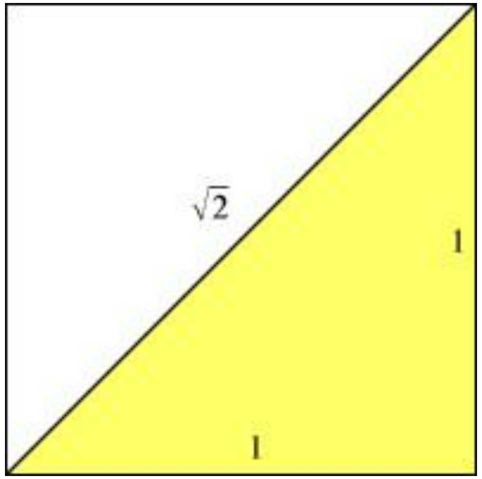
Рождение иррациональных чисел

Рассмотрите квадрат со стороной один. Найдите длину его диагонали.
Докажите, что длина диагонали квадрата - число иррациональное (не представимо в виде p/q , где p - целое, q - натуральное)



$1^2+1^2=x^2$
$x^2=2$
$x=\sqrt{2}$

$\cancel{\frac{\sqrt{2}}{1}} = \frac{m}{n}$

от противного
пусть V2 = p/q, где p и q - целые,
причем эта дробь несократима

V2 = p/q
2=p^2/q^2

V2=1.4…

p/q=3246234/2246234

2=p^2/q^2 |*q^2
2q^2=p^2
что можно сказать про p?
p четное, потому четный квадрат только у четного числа
p=2k
2q^2=(2k)^2
2q^2=4k^2 |:2
q^2=2k^2
что можно сказать про q?
q - четное

раз оба четные - дробь сократима, а должна быть несократима по предположение => противоречие

$Q = \{ \frac{p}{q}$ целые $p, q \}$
рац

$I = \{$ числа, не являющиеся рациональными $\}$
иррац

периодические
рац
0,125(0)= ⅛
0.3(3)=⅓

непериодические
иррац
V2, PI=3.14, e=2.71

$x = \left(1+\frac{1}{n}\right)^n$
$x_1 = 2$
$x_2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2$