1. Pravoúhlý trojúhelník má přeponu **C = 30**. Strany A, B, C tvoří aritmetickou posloupnost.

Pro pravoúhlý trojúhelní platí Pythagorova věta: **C2 = A2 + B2**

Pro aritmetickou posloupnost platí: **a(n+1) = a(n) + d**, kde d je diference.

(Platí tedy i **a(n+2) = a(n) + 2d**). Pokud **A, B, C** je posloupnost **a1, a2, a3**, pak lze odvodit:

C = B + d,

C = A + 2d.

Po dosažení:

30 = B + d => B = 30 – d

30 = A + 2d => A = 30 – 2d

Výrazy A a B dosazeny do Pythagorovy věty ( **C2 = A2 + B2** ) :

302 = ( 30 – 2d )2 + ( 30 – d )2

302 = 302 – 2.30.2d + 4d2 + 302 – 2.30.d + d2

900 = 900 – 120d + 4d2 + 900 – 60d + d2

900 = 1800 – 180d + 5d2

0 = 900 – 180d + 5d2

Řešíme kvadratickou rovnici:

5**d**2 – 180**d** + 900 = 0

a = 5, b = -180, c = 900

Diskriminant: D = b2 − 4⋅a⋅c

D = ( 180 )2 – 4.5.900 = 32400 – 18000 = 14400

Odmocnina z D = 120.

**d**1,2 = (−b ± √ D) / 2a,

**d**1,2 = ( - (-180) ± 120 ) / 2.5 = (180 ± 120) /10

**d1** = (180 +120) / 10 = 30

**d2** = (180 – 120) / 10 = 6

Takže z kvadratické rovnice vyšly dvě diference aritmetické posloupnosti:

**d1** = 30

**d2** = 6

Pro **d1** = 30 posloupnost stran trojúhelníku nedává smysl: c = 30, b = 0, a = -30.

Pro **d2** = 6 posloupnost stran trojúhelníku vychází **: c = 30, b = 24, a = 18.**

1. Jaký se součet aritmetické posloupnosti 65, 59, 53, …, -19.

an = a1 + ( n – 1).d, kde d = -6

an = -19

a1 = 65

Pak … -19 = 65 + (n – 1).( -6 )

-19 = 65 - 6n + 6

-19 = 71 - 6n

6n = 90 -> n = 15, počet prvků posloupnosti je 15.

Součet prvků posloupnosti

Sn = ( n.(a1 + an) ) / 2

Sn = ( 15.(65 + (-19))) / 2 = ( 15.46 ) / 2 = 690/2 = **345**.