

# Výpočet obsahu plošných obrazců metodou Monte Carlo

Vedoucí projektu:

- ing. Petr Ambrož, Ph.D.

Účastníci:

- František Falta
- Tomáš Bárta
- Boris Odložilík

3. 141592653589793238462643383279502884197169399375105820974944592  
30781640628620899862803482534211706798214808651328230664709384460  
95505822317253594081284811174502841027019385211055596446229489549  
30381964428810975665933446128475648233786783165271201909145648566  
92346034861045432664821339360726024914127372458700660631558817488  
1520920962829254091715... 38204665213841469  
51941511609433057270... 11793105118548074  
462379962749567351... 33367336244065664  
308602139494639522... 371907... 179860943... 7705392171762931767523846  
74818467669405132... 0568127... 526356082... 5771342757789609173637178  
7214684409012249... 343014654... 853710507... 7968925892354201995611212  
90219608640344181598136297... 771309960... 7072113499999983729780499  
5105973173281609631859502... 945534690... 2642522308253344685035261  
9311881710100031378387528... 87533208... 2061717766914730359825349  
0428755468731159562863882... 78759375... 7818577805321712268066130  
0192787661119590921642019... 380952572... 65485863278865936153381827  
9682303019520353018529689... 773622599... 39124972177528347913151557  
485724245415069595082953... 686172785... 90750983817546374649393192  
550604009277016711390098... 240128583... 03563707660104710181942955  
59619894676783744944825... 774726847... 04753464620804668425906949  
1293313677028989152104... 205696602... 0381501... 35112533824300355  
876402474964732639141... 5042699227... 35478... 36009341721641219  
92458631503028618297... 6749838505... 599569092721079750  
9302955321165344987... 060236480665... 347977535663698074  
2654252786255181841... 289097777279... 7060016145249192173  
21721477235014144197... 548161361157352... 347574184946843852332  
39073941433345477624168625189835694855620992192221842725502542568  
87671790494601653466804988627232791786085784383827967976681454100  
95388378636095068006422512520511739298489608412848862694560424196  
52850222106611863067442786220391949450471237137869609563643719172  
87467764657573962413890865832645995813390478027590099465764078951  
26946839835259570982582262052248940772671947826848260147699090264  
01363944374553050682034962524517493996514314298091906592509372216  
964615157098583874105978859597729754989...

# Π

$$X_1 = 3.141658306$$

$$X_2 = 3.141345501$$

$$X_3 = 3.141639233$$

$$X_4 = 3.142002106$$

$$X_5 = 3.142032862$$

$$X_6 = 3.141812563$$

$$X_7 = 3.141617537$$

$$X_8 = 3.141233921$$

$$X_9 = 3.141350508$$

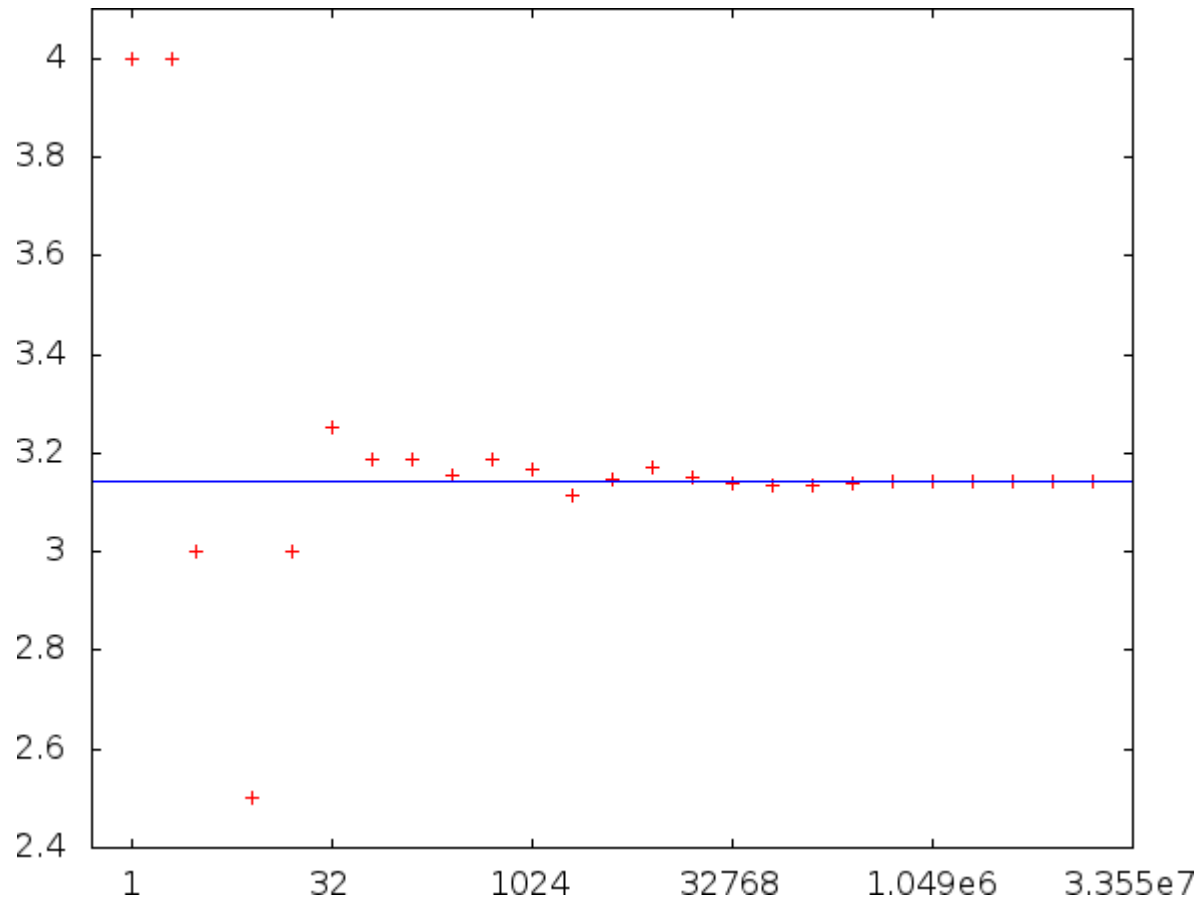
$$X_{10} = 3.141228914$$

$$\bar{X} = 3.141583920$$

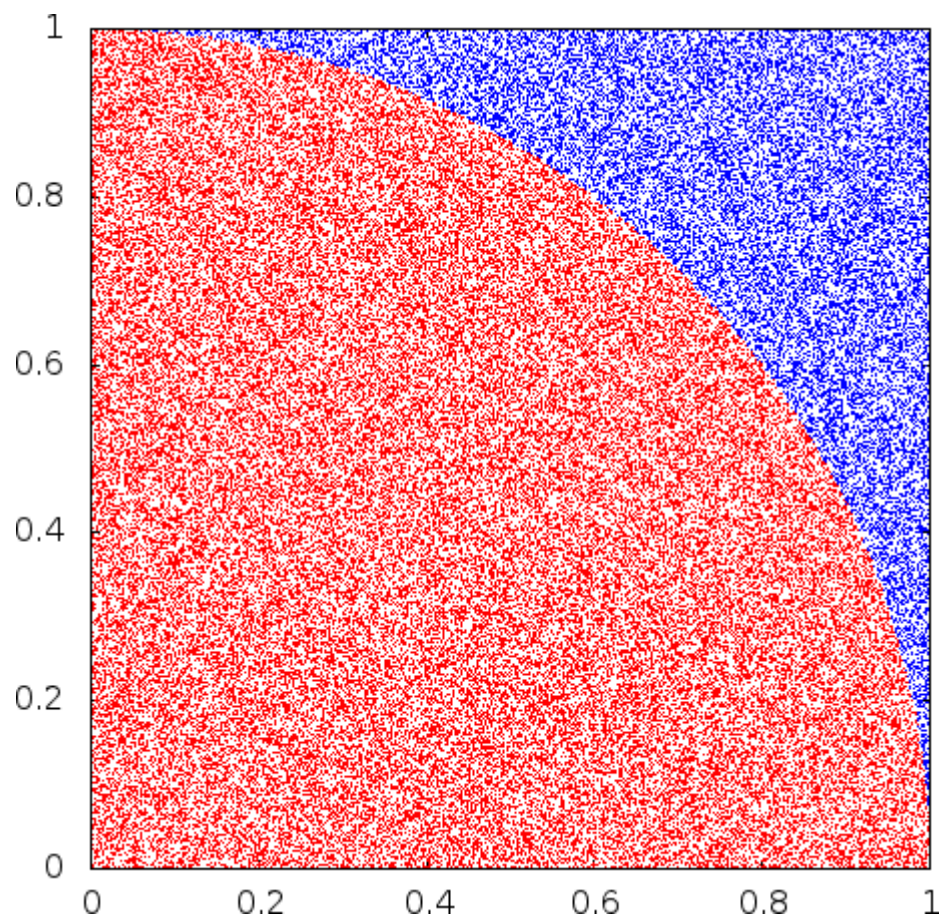
$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2}{10}}$$

$$S_x = 0.000282419$$

# Logaritmická konvergence k $\pi$



# $\Pi$



$$x \cdot \sin^2(x)$$

# $x \cdot \sin^2(x)$

$$X_1 = 9.823475838$$

$$X_2 = 9.827411652$$

$$X_3 = 9.825374603$$

$$X_4 = 9.822722435$$

$$X_5 = 9.820886612$$

$$X_6 = 9.823526382$$

$$X_7 = 9.823922157$$

$$X_8 = 9.830410957$$

$$X_9 = 9.823957443$$

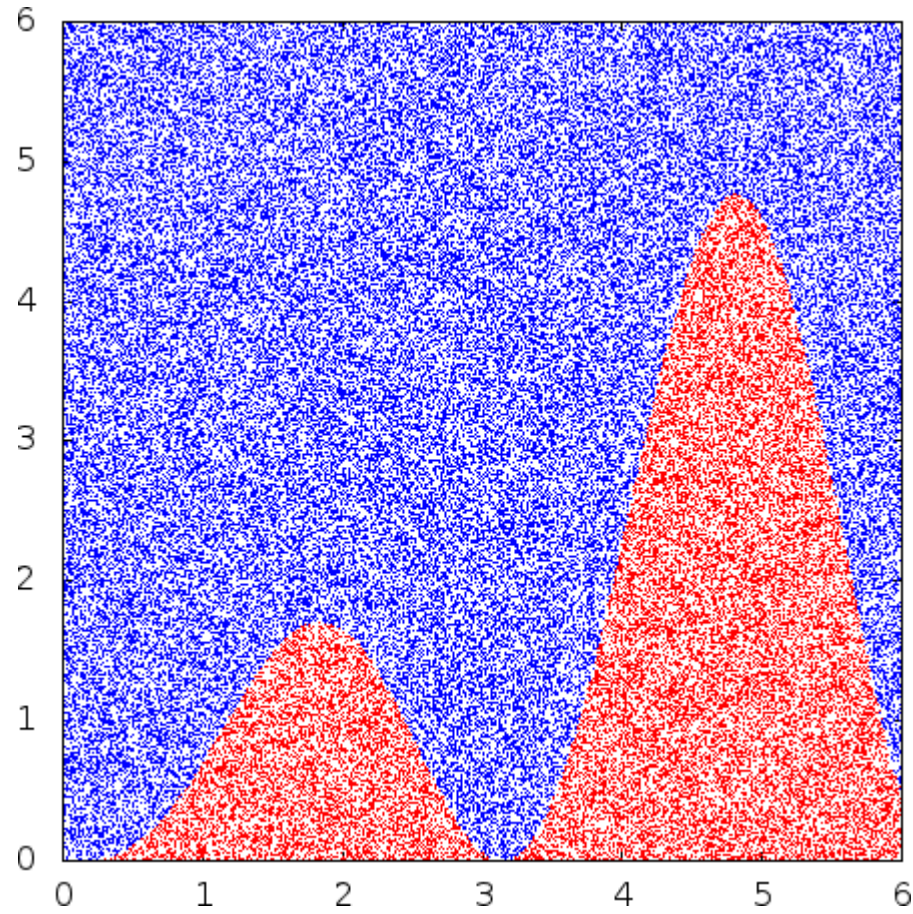
$$X_{10} = 9.825336456$$

$$\bar{X} = 9.824702454$$

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2}{10}}$$

$$S_x = 0.002516213$$

$$x \cdot \sin^2(x)$$





# Porovnání výsledků:

Metoda Monte Carlo:  
9.824702454

Numerická metoda:  
9.824164489

Analyticke řešení určitého integrálu:  
9.824377635

$$\sin(xy) * \cos(xy) = y$$

$$\sin(xy) * \cos(xy) = y$$

$$x_1 = 22.4763842$$

$$x_2 = 22.4661048$$

$$x_3 = 22.4846952$$

$$x_4 = 22.4906761$$

$$x_5 = 22.4774352$$

$$x_6 = 22.4762928$$

$$x_7 = 22.4752512$$

$$x_8 = 22.4856128$$

$$x_9 = 22.4881728$$

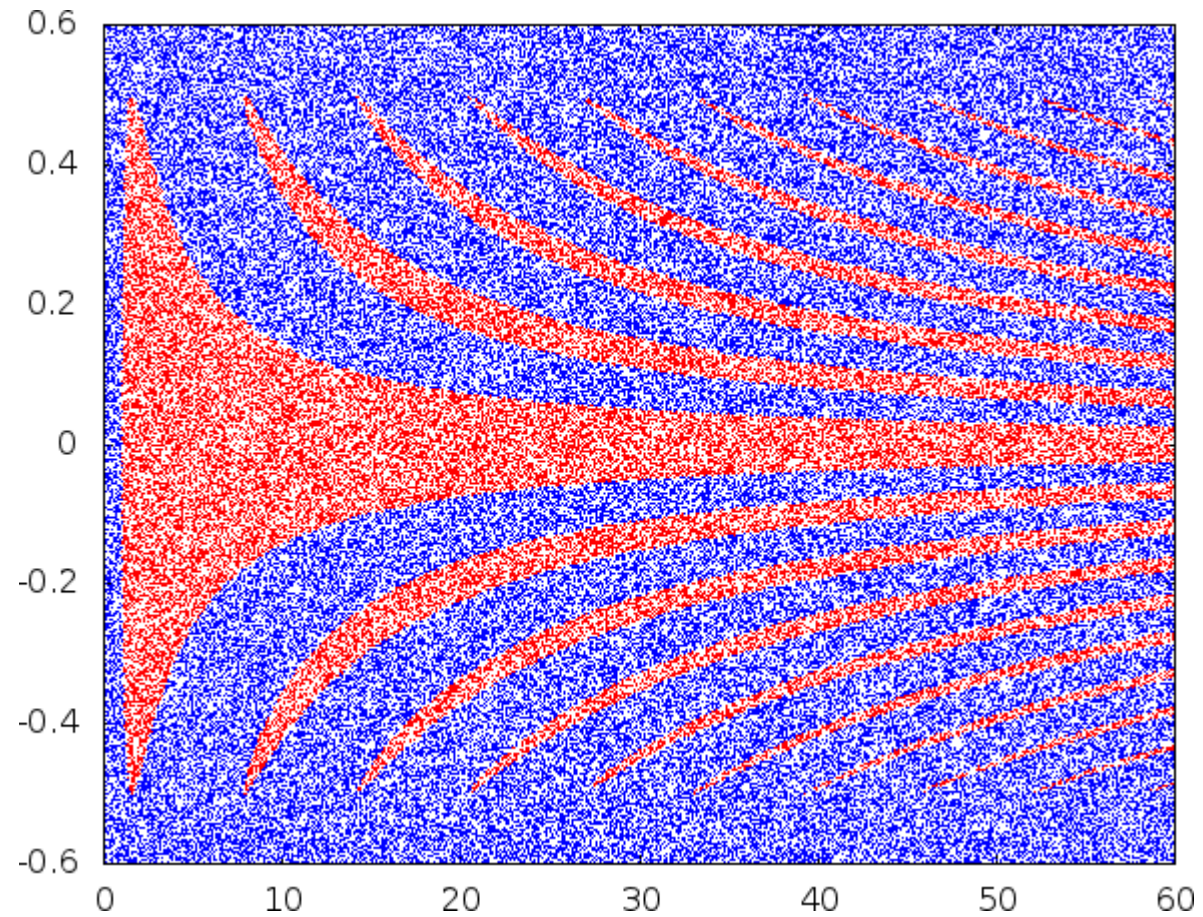
$$x_{10} = 22.4798645$$

$$\bar{x} = 22.4800488$$

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2}{10}}$$

$$S_x = 0.006952197$$

$$\sin(xy) * \cos(xy) = y$$



Děkujeme za pozornost!