

MATLAB როგორც კალკულატორი

1. MATLAB-ის გამოყენებით (command window-ში) გამოთვალეთ შემდეგი გამოსახულებები:

$$x_1 = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$$

$$x_2 = \frac{\left(\frac{\sqrt{5} + 1}{2}\right)^{10} - \left(\frac{\sqrt{5} - 1}{2}\right)^{10}}{\sqrt{5}}$$

$$x_3 = \frac{2^5}{2^5 - 1}$$

$$x_4 = \left(1 - \frac{1}{2^5}\right)^{-1}$$

$$x_5 = e^3$$

$$x_6 = \ln(e^3)$$

$$x_7 = \sin(\pi/6)$$

$$x_8 = \cos(\pi/6)$$

$$x_9 = \sin^2(\pi/6) + \cos^2(\pi/6)$$

ფუნქციები

2. მოცემული პირველი რამდენიმე ფიბონაჩის რიცხვი F_n : 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34,.... მეორე წევრის შემდეგ ყოველი მომდევნო რიცხვი წინა ორი რიცხვის ჯამია. დაწერეთ ფუნქცია

$F = \text{Fibonacci}(n)$,

რომელიც მე-n-ე ფიბონაჩის რიცხვს დააბრუნებს. F_n -ის ფორმულა მოცემულია:

$$F_n = \frac{\Phi^n - (-\phi)^n}{\sqrt{5}},$$

სადაც

$$\Phi = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}, \quad \phi = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}.$$

დამრგვალების ცდომილების თავიდან ასარიდებლად გამოიყენეთ MATLAB-ის ფუნქცია `round.m`, რომელიც რიცხვს უახლოეს მთელ რიცხვამდე ამრგვალებს.

ვექტორები და მატრიცები

3. გამოთვალეთ $\cos(x)$ და $\sin(x)$ მნიშვნელობები შემდეგი არგუმენტებისთვის $x = 0, \pi/6, \pi/4, \pi/3, \pi/2$. დააკოპირეთ ქვემოთ მოცემული სკრიპტი შედეგის ცხრილში განლაგებისთვის.

```
% Assign x below to a row vector. Do not change this variable name.
x =
fprintf('x:      '); fprintf('%7.4f ', x); fprintf('\n');
fprintf('cos(x): '); fprintf('%7.4f ', cos(x)); fprintf('\n');
fprintf('sin(x): '); fprintf('%7.4f ', sin(x)); fprintf('\n');
```

გრაფიკები: ლოგარითმული სპირალი

4. დააგენერირეთ x, y კოორდინატები ლოგარითმული სპირალისთვის,

$$x = e^{k\theta} \cos\theta, \quad y = e^{k\theta} \sin\theta.$$

აირჩიეთ $k = 0.05$ და ააგეთ გრაფიკი θ -ს მნიშვნელობებისთვის -10π -დან 10π -მდე, 2000 თანაბარდაშორებული წერტილის გამოყენებით.

შეცვალეთ გრაფიკის და მისი ღერძების თვისებები თქვენთვის სასურველი ვიზუალური შედეგის მისაღებად.

```
% Graphics
plot(x,y)
axis equal
xlabel('$x$', 'Interpreter', 'latex', 'FontSize', 14)
ylabel('$y$', 'Interpreter', 'latex', 'FontSize', 14)
title('Logarithmic Spiral', 'Interpreter', 'latex', 'FontSize', 16)
```

მატრიცები

5. შექმენით შემდეგი მატრიცა მატლაბში (გამოიყენეთ `ones` ფუნქცია და ვექტორის ორწერტილებით შექმნის მეთოდი: **1:2:7**;

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 9 & 12 & 15 & 18 & 21 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 2 & 1 & 0 & -1 & -2 & -3 \\ -6 & -4 & -2 & 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

A მატრიცისთვის MATLAB-ის გარეშე გამოთვალეთ შემდეგი ბრძანებები. შეამოწმეთ მიღებული შედეგები MATLAB-ით:

$$B = A([1, 3], [2, 4])$$

$$C = A(:, [1, 4:6])$$

$$D = A([2, 3], :)$$

ფიბონაჩის რეკურსიული განმარტება

6. დაწერეთ ფუნქცია, რომელიც არგუმენტად იღებს n -ს და აბრუნებს მე- n -ე ფიბონაჩის რიცხვის, F_n . გამოიყენეთ რეკურსია:

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}; \quad F_1 = 1, \quad F_2 = 1.$$

თუკი არგუმენტი ნული ან უარყოფითი რიცხვია, დააბრუნეთ:

$$F_0 = 0, \quad F_{-n} = (-1)^{n+1} F_n.$$

იმ შემთხვევაში თუ არგუმენტი მთელი რიცხვი არ არის დაამრგვალეთ ის უახლოეს მთელ რიცხვამდე

უსასრულობის სიმბოლო

Generate the coordinates of a lemniscate, with

$$x = \pm \cos \theta \sqrt{2 \cos (2\theta)}, \quad y = \sin \theta \sqrt{2 \cos (2\theta)}.$$

Plot θ values from $-\pi/4$ to $\pi/4$ using 1000 evenly spaced points.