

```

// T22preExp.sce
// PREDICTION WITH EXPONENTIAL MODEL
// with unknown parameters
// Experiments
// - change parameters of the model
// - change the input signal
// - change initial statistics
// - try to increase the model order to 3
// - show evolution of the parameters estimates
// -----
exec("ScIntro.sce",-1), mode(0)

// PARAMETERS AND INITIAL STATISTICS // 1
nd=200; // length of data // 2
aS=4; // model parameter // 3
S=1/10; // initial statistics // 4
ka=1; // initial statistics // 5
aE=ka/S; // initial parameter // 6
// 7
// TIME LOOP // 8
for t=2:nd // 9
    // prediction // 10
    yp(t)=-log(rand(1,1,'u'))/aE; // prediction of y // 11

```

```

// simulation // 12
// simulation // 13
y(t)=-log(rand(1,1,'u'))/aS; // simulation of y // 14
// 15
// estimation // 16
S=S+y(t); // update of // 17
ka=ka+1; // statistics // 18
aE=ka/S; // estimate of par. // 19
end // 20
// 21
// RESULTS // 22
disp('Simulated aS',aS) // 23
disp('Estimate aE',aE) // 24
// 25
set(scf(),'position',[600 100 600 400]); // 26
plot(1:nd,y,1:nd,yp); // 27
title 'Output and its prediction' // 28
// 29
RPE=rpe(y,yp); // 30
disp('Relative prediction error',RPE) // 31

```

## Description of the program

- Rows 3–5 prepare values of parameters and initial statistics
- Row 6 computes initial estimate of the parameter  $a$  from the initial statistics.
- Rows 9–20 perform the time loop
  - 11: prediction (= simulation from exponential distribution with the estimated parameter  $aE$ )
  - 14: simulation of the output
  - 17–18: update of statistics
  - 19: point estimate of the parameter