**Laborator 3**

Considerăm că performanța Y a unui student la examenul de Inteligență Artificială (Y=1 studentul trece, Y = 0 studentul nu trece) depinde de numărul de ore X studiate săptămânal. Presupunem că funcția de probabilitate condiționată η(x) = P(Y=1|X=x) este monoton crescătoare și are forma următoare:

η(x) = P(Y=1|X=x) = x/(x+c),

unde c este o constantă > 0.

Realizați următoarele:

1. scrieți funcția ***genereazaMultimeAntrenare.m*** care generează o mulțime de antrenare de volum *n* de perechi (X,Y) unde X are repartiția uniformă pe [0, 4c] (c este un parametru dat, spre exemplu luați c = 10 pentru primele rulări) iar Y are repartiție Bernoulli de parametru p = η(x);
2. scrieți funcția ***aplicaClasificatorBayesian.m*** care aplică clasificatorul Bayesian g\* exemplelor X din mulțimea de antrenare obținând g\*(X);
3. scrieți funcția *calculeazaEroareMisclasare.m* care calculează eroarea de misclasare a clasificatorului Bayesian g\* pentru mulțimea de antrenare curentă de volum *n* și comparați cu eroarea teoretică (= 0.305785);
4. scrieți funcția ***ploteazaEroareMisclasare.m*** care construiește graficul evoluției erorii de misclasare variind n = 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000. Folosiți ca axă Ox funcția *log(n)* în loc de *n* (funcția semilogx în Matlab). Adăugați figurii un titlu și o legendă care să însoțească cu explicații rezultatele obținute.
5. folosiți alte valori pentru parametrul c. Cum se modifică graficul erorii de misclasare?
6. ce se va întampla cu eroare de misclasare dacă în loc să generăm etichetele Y ca realizările unei variabile aleatoare Bernoulli de parametru p = η(x) le generăm cu parametrul p dat.
7. reluați întregul exercițiu (a-e) pentru X având repartiție exponențială de parametru λ dat (încercați mai întâi cu lambda = c).