Ex2:

Enunt:

Verificarea dacă o funcție introdusă de utilizator este densitate de probabilitate.

Rezolvare:

Pentru realizarea acestui exercitiu am cautat documentatia din cadrul cursului cat si a laboratorului astfel am gasit si am folosit 2 proprietati ce caracterizeaza o functie drepta densitate de probabilitate.

Cele 2 proprietati folosite pentru verificare sunt:

In cadrul verificarii ca functia este pozitiva metoda folosita nu este in totalitate precisa deoarece folosind functia “sequence” iau valorile din cadrul unui interval si calculez functia astfel verificand pozitivitatea, dar din pricina limitarilor functiei aceasta permite un interval finit, si pe langa acesta factor functia permite ca punctele de minim si de maxim ale intervalului sa fie maxim egale cu .

Apoi am calculat integrala si am verificat ca rezultatul sa fie egal cu 1, am decis sa aproximez rezultatul deoarece am intampinat problema ca rezultatul sa fie foarte aproape de 1 dar sa nu fie acceptat pentru verificare, acesta nefiind egal exact cu 1 (ex. 0.999999999999292).  
  
Functia de verificare am creat-o sa primeasca ca parametrii functia de testare, intervalul pentru verificarea pozitivitatii si pasul, toate fiind inputuri de utilizator.

COD:

TESTE:

Ex. 6:

Enunt:

Calculul mediei și dispersiei unei variabile aleatoare g(X), unde X are o repartiție continuă cunoscută iar g este o funcție continuă precizată de utilizator.

Rezolvare:

Pentru realizarea acestui exercitiu am cautat documentatia din cadrul cursului cat si a laboratorului astfel am gasit si am folosit formulele specifice mediei cat si dispersiei unei variabile aleatorii continue.

Pe care le-am adaptat incat sa fie ablicabile in cazului unei variabile aleatoare de tip g(x), si unde X are o repartitie continua cunoscuta. Din moment ce X are o repartitie continua cunoscuta am presupus ca functia densitate de probabilitate a acestuia este cunoscuta, din acest motiv am ales ca functia pentru calcularea mediei cat si pentru calcularea dispersiei sa primeasca ca parametrii funtia g, functia densitate de probabiliate pentru X si intervalul acesteia. Cum x-ul din formula mediei va fi inlocuit cu o functie g(x) rezulta ca f(x) va fi reprezentata de functia densitate de probabilitate a lui X.

, unde fX(x) este functia densitate de probabilitate.

Acelasi lucru se va intampla si pentru formula dispersiei.

, unde fX(x) este functia densitate de probabilitate.

COD:

TESTARE:

EX12:

Construirea sumei și diferenței a două variabile aleatoare continue independente(folosiți formula de convoluție)

Pentru construirea sumei si diferentei folosind formula de convolutie m-am documentat de pe: <https://www.afahc.ro/ro/facultate/cursuri/ccg/MSE/C07%20-%20Convolutia%20semnalelor.pdf> pentru a obtine formula generala de convolutie analogica. M-am documentat despre suma si diferenta variabilelor aleatorii continue de pe: <https://math.stackexchange.com/questions/2628366/why-is-the-pdf-of-the-sum-of-two-continuous-random-variables-the-convolution-of>. Apoi am adaptat formula generala in functie de suma/diferenta variabilelor aleatorii continue.

Formula generala de convolutie analogica este: . Asadar deoarece suma a 2 variabile aleatorii este Z=X+Y atunci Y=Z-X deci formula de convolutie pentru suma va fi egala cu: , iar pentru diferenta Z=X-Y atunci Y=X-Z deci formula devine: .

COD:

TESTE: