



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD EN INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN  
EXAMEN DEL PRIMER PARCIAL  
PROBABILIDAD Y PROCESOS ESTOCÁSTICOS  
I TÉRMINO 2015-2016



NOMBRE: \_\_\_\_\_ PARALELO: \_\_ 9/JULIO/2015  
CAc-2013-108.- Compromiso ético de los estudiantes al momento de  
realizar un examen escrito de la ESPOL.

**COMPROMISO DE HONOR**

Reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, y no se permite la ayuda de fuentes no autorizadas ni copiar.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

\_\_\_\_\_  
*Firma de Compromiso del Estudiante*

**Ejercicio 1 (25%).**

Sea  $(X, Y)$  un par de variable aleatoria bidimensional con función de densidad de probabilidad dada por:

$$f_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} k(x + y) & \frac{1}{2} \leq y \leq x, \quad \frac{1}{2} \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{En el resto de casos} \end{cases}$$

Determinar:

- Las funciones de densidad marginal,  $f_X(x)$  y  $f_Y(y)$  (5%).
- $P[x + y > 1.5]$  (10 %)
- $P\left[y < \frac{3}{4} \mid x + y > \frac{3}{2}\right]$  (10 %)

### Ejercicio 2 (30%)

Una variable aleatoria  $X$  tiene la pdf mostrada en la figura.

- Determine el valor de  $b$  (2%).
- Determine  $F_X(x)$  (opcional: grafique  $F_X(x)$ , le podría ser útil) (3%).
- Sea  $Y$  una nueva variable aleatoria definida como  $Y=|X-1/2|$ , determinar la cdf de  $Y$  y su valor esperado (10+5%).
- Si una nueva variable  $Z= X^2$  se define, encontrar la probabilidad  $\Pr(Z>z)$  (10%).

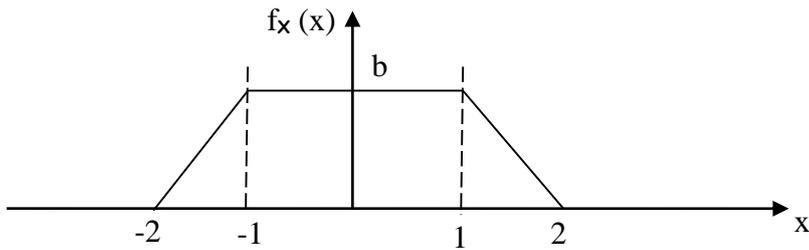


Table 1: Values of  $Q(x)$  for  $0 \leq x \leq 9$ 

$x$	$Q(x)$	$x$	$Q(x)$	$x$	$Q(x)$	$x$	$Q(x)$
0.00	0.5	2.30	0.010724	4.55	$2.6823 \times 10^{-6}$	6.80	$5.231 \times 10^{-12}$
0.05	0.48006	2.35	0.0093867	4.60	$2.1125 \times 10^{-6}$	6.85	$3.6925 \times 10^{-12}$
0.10	0.46017	2.40	0.0081975	4.65	$1.6597 \times 10^{-6}$	6.90	$2.6001 \times 10^{-12}$
0.15	0.44038	2.45	0.0071428	4.70	$1.3008 \times 10^{-6}$	6.95	$1.8264 \times 10^{-12}$
0.20	0.42074	2.50	0.0062097	4.75	$1.0171 \times 10^{-6}$	7.00	$1.2798 \times 10^{-12}$
0.25	0.40129	2.55	0.0053861	4.80	$7.9333 \times 10^{-7}$	7.05	$8.9459 \times 10^{-13}$
0.30	0.38209	2.60	0.0046612	4.85	$6.1731 \times 10^{-7}$	7.10	$6.2378 \times 10^{-13}$
0.35	0.36317	2.65	0.0040246	4.90	$4.7918 \times 10^{-7}$	7.15	$4.3389 \times 10^{-13}$
0.40	0.34458	2.70	0.003467	4.95	$3.7107 \times 10^{-7}$	7.20	$3.0106 \times 10^{-13}$
0.45	0.32636	2.75	0.0029798	5.00	$2.8665 \times 10^{-7}$	7.25	$2.0839 \times 10^{-13}$
0.50	0.30854	2.80	0.0025551	5.05	$2.2091 \times 10^{-7}$	7.30	$1.4388 \times 10^{-13}$
0.55	0.29116	2.85	0.002186	5.10	$1.6983 \times 10^{-7}$	7.35	$9.9103 \times 10^{-14}$
0.60	0.27425	2.90	0.0018658	5.15	$1.3024 \times 10^{-7}$	7.40	$6.8092 \times 10^{-14}$
0.65	0.25785	2.95	0.0015889	5.20	$9.9644 \times 10^{-8}$	7.45	$4.667 \times 10^{-14}$
0.70	0.24196	3.00	0.0013499	5.25	$7.605 \times 10^{-8}$	7.50	$3.1909 \times 10^{-14}$
0.75	0.22663	3.05	0.0011442	5.30	$5.7901 \times 10^{-8}$	7.55	$2.1763 \times 10^{-14}$
0.80	0.21186	3.10	0.0009676	5.35	$4.3977 \times 10^{-8}$	7.60	$1.4807 \times 10^{-14}$
0.85	0.19766	3.15	0.00081635	5.40	$3.332 \times 10^{-8}$	7.65	$1.0049 \times 10^{-14}$
0.90	0.18406	3.20	0.00068714	5.45	$2.5185 \times 10^{-8}$	7.70	$6.8033 \times 10^{-15}$
0.95	0.17106	3.25	0.00057703	5.50	$1.899 \times 10^{-8}$	7.75	$4.5946 \times 10^{-15}$
1.00	0.15866	3.30	0.00048342	5.55	$1.4283 \times 10^{-8}$	7.80	$3.0954 \times 10^{-15}$
1.05	0.14686	3.35	0.00040406	5.60	$1.0718 \times 10^{-8}$	7.85	$2.0802 \times 10^{-15}$
1.10	0.13567	3.40	0.00033693	5.65	$8.0224 \times 10^{-9}$	7.90	$1.3945 \times 10^{-15}$
1.15	0.12507	3.45	0.00028029	5.70	$5.9904 \times 10^{-9}$	7.95	$9.3256 \times 10^{-16}$
1.20	0.11507	3.50	0.00023263	5.75	$4.4622 \times 10^{-9}$	8.00	$6.221 \times 10^{-16}$
1.25	0.10565	3.55	0.00019262	5.80	$3.3157 \times 10^{-9}$	8.05	$4.1397 \times 10^{-16}$
1.30	0.0968	3.60	0.00015911	5.85	$2.4579 \times 10^{-9}$	8.10	$2.748 \times 10^{-16}$
1.35	0.088508	3.65	0.00013112	5.90	$1.8175 \times 10^{-9}$	8.15	$1.8196 \times 10^{-16}$
1.40	0.080757	3.70	0.0001078	5.95	$1.3407 \times 10^{-9}$	8.20	$1.2019 \times 10^{-16}$
1.45	0.073529	3.75	$8.8417 \times 10^{-5}$	6.00	$9.8659 \times 10^{-10}$	8.25	$7.9197 \times 10^{-17}$
1.50	0.066807	3.80	$7.2348 \times 10^{-5}$	6.05	$7.2423 \times 10^{-10}$	8.30	$5.2056 \times 10^{-17}$
1.55	0.060571	3.85	$5.9059 \times 10^{-5}$	6.10	$5.3034 \times 10^{-10}$	8.35	$3.4131 \times 10^{-17}$
1.60	0.054799	3.90	$4.8096 \times 10^{-5}$	6.15	$3.8741 \times 10^{-10}$	8.40	$2.2324 \times 10^{-17}$
1.65	0.049471	3.95	$3.9076 \times 10^{-5}$	6.20	$2.8232 \times 10^{-10}$	8.45	$1.4565 \times 10^{-17}$
1.70	0.044565	4.00	$3.1671 \times 10^{-5}$	6.25	$2.0523 \times 10^{-10}$	8.50	$9.4795 \times 10^{-18}$
1.75	0.040059	4.05	$2.5609 \times 10^{-5}$	6.30	$1.4882 \times 10^{-10}$	8.55	$6.1544 \times 10^{-18}$
1.80	0.03593	4.10	$2.0658 \times 10^{-5}$	6.35	$1.0766 \times 10^{-10}$	8.60	$3.9858 \times 10^{-18}$
1.85	0.032157	4.15	$1.6624 \times 10^{-5}$	6.40	$7.7688 \times 10^{-11}$	8.65	$2.575 \times 10^{-18}$
1.90	0.028717	4.20	$1.3346 \times 10^{-5}$	6.45	$5.5925 \times 10^{-11}$	8.70	$1.6594 \times 10^{-18}$
1.95	0.025588	4.25	$1.0689 \times 10^{-5}$	6.50	$4.016 \times 10^{-11}$	8.75	$1.0668 \times 10^{-18}$
2.00	0.02275	4.30	$8.5399 \times 10^{-6}$	6.55	$2.8769 \times 10^{-11}$	8.80	$6.8408 \times 10^{-19}$
2.05	0.020182	4.35	$6.8069 \times 10^{-6}$	6.60	$2.0558 \times 10^{-11}$	8.85	$4.376 \times 10^{-19}$
2.10	0.017864	4.40	$5.4125 \times 10^{-6}$	6.65	$1.4655 \times 10^{-11}$	8.90	$2.7923 \times 10^{-19}$
2.15	0.015778	4.45	$4.2935 \times 10^{-6}$	6.70	$1.0421 \times 10^{-11}$	8.95	$1.7774 \times 10^{-19}$
2.20	0.013903	4.50	$3.3977 \times 10^{-6}$	6.75	$7.3923 \times 10^{-12}$	9.00	$1.1286 \times 10^{-19}$
2.25	0.012224						