

**Temas:** Variables aleatorias normales

1. Sea  $X$  una variable aleatoria normal con media cero y varianza uno, y sea  $Y$  una variable aleatoria normal con media uno y varianza cuatro.
  - a) Determine  $P(X \geq 1,5)$  y  $P(X \geq -1)$ .
  - b) Determine la función de densidad de la variable  $\frac{Y-1}{2}$ .
  - c) Determine  $P(-1 \leq Y \leq 1)$ . Compare este resultado con  $P(-1 \leq X \leq 1)$ .
2. Sea  $X$  una variable aleatoria normal con media cero y desviación estándar  $\sigma$ .
  - a) Determine la probabilidad de los eventos  $\{X \geq k\sigma\}$  para  $k = 1, 2, 3$ .
  - b) Determine la probabilidad de los eventos  $\{|X| \leq k\sigma\}$  para  $k = 1, 2, 3$ .
3. La temperatura de una ciudad se modela como una variable aleatoria normal con media y desviación estándar iguales a diez grados centígrados.
  - a) Determine la probabilidad de que en un momento seleccionado al azar la temperatura sea mayor a quince grados centígrados.
  - b) Determine la probabilidad de que en un momento seleccionado al azar la temperatura esté entre diez y veinte grados centígrados.
4. Si  $Z$  es una variable aleatoria normal estándar, encuentre el valor  $z_0$  tal que:
  - a)  $P(Z > z_0) = 0,5$
  - b)  $P(Z < z_0) = 0,8643$
  - c)  $P(-z_0 < Z < z_0) = 0,9$
  - d)  $P(-z_0 < Z < z_0) = 0,99$
5. Una compañía que manufactura y embotella jugo de manzana usa una máquina que automáticamente llena botellas de 16 onzas. No obstante, hay alguna variación en las cantidades de líquido que se ponen en las botellas que se llenan. Se ha observado que la cantidad de líquido está normalmente distribuida en forma aproximada con media de 16 onzas y desviación estándar de 1 onza. Determine la proporción de botellas que tendrán más de 17 onzas.