



**Profesor:** Erwin Delgado B.

### COMPROMISO DE HONOR

Yo, \_\_\_\_\_ al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a los que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

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

**Firma:** \_\_\_\_\_ **Número de matrícula** \_\_\_\_\_ **Paralelo** \_\_\_\_\_

- (30 %) En Forrester Manufacturing se ha asignado a un técnico el mantenimiento de tres máquinas. La distribución de probabilidad del tiempo de operación de cada máquina antes de descomponerse es exponencial con media de 9 horas. El tiempo de reparación también tiene distribución exponencial con media de 2 horas.
  - Encuentre la distribución de probabilidad del número de máquinas descompuestas y su media.
  - Calcule el tiempo esperado entre la descompostura de una máquina y la terminación de su reparación.
  - Calcule la fracción esperada de tiempo que el técnico está ocupado
- (25 %) Suponga que debe planearse la producción para los próximos 5 meses, donde las respectivas demandas son  $r_1 = 10$ ,  $r_2 = 25$ ,  $r_3 = 15$ ,  $r_4 = 10$  y  $r_5 = 20$ . El costo de preparación es de 9000 dólares, el costo unitario de producción es de 3000 dólares y el costo unitario de almacenar, 800 dólares. Determine el programa de producción óptimo que satisface las necesidades mensuales.
- (20 %) Se está pensando en filmar la historia de Don Harnett. Se conoce que si la película es un fracaso, se perderá 4 millones, y si la película es un éxito, se ganará 15 millones. De antemano, se conoce que hay un 10 % de posibilidades de que la película va a ser un éxito. Antes de la filmación, se tiene la opción de pagar \$ 1 millón a un crítico de cine para que emita su opinión de la película. En el pasado, el crítico ha pronosticado un 60 % como éxitos las películas que realmente fueron exitosas y un 90 % como fracasos las películas que realmente fueron un fracaso. Utilice el criterio de decisión de bayes para establecer una estrategia óptima.
- (25 %) Halle los valores extremos de la función  $f(x, y, z) = -x^3 + 3xz + 2y - y^2 - 3z^2$  y clasifique cada uno de ellos.