

Parcial 1ra Oportunidad – (26110)

16 de mayo de 2026

Padrón _____ Apellido y Nombres _____

Curso de prácticas (Lunes, Jueves o Sábados): _____

Pregunta	A1	A2	A3	A4	A5	Total
Puntaje	4	11	7	58	20	100
Mínimos	7		35		-	60
Calificación						
Supervisión						

Corrigió: _____

Supervisó: _____

A. DETERMAX es una compañía mayorista que produce detergentes líquidos en tres variedades: **Multiusos**, **Ropa** y **Lavavajillas**. Cuenta con tres plantas para producir. La **Planta A** se encarga de fabricar el detergente **Multiusos**, la **Planta B** produce el detergente para **Ropa** y **Lavavajillas**, y la **Planta C** produce los tres tipos de detergente. El **Lavavajillas** debe pasar por las dos plantas (**B** y **C**). Todos los productos requieren materia prima común: tensioactivos (**TENS**) que se mezcla con agua (**AGUA**) y fragancias (**FRAG**), todos medidos en litros.

Para la producción del detergente **Multiusos**, se necesita al menos el triple de **TENS** que de **AGUA** y no contiene **FRAG**. El detergente para **Ropa** utiliza **TENS**, **AGUA** y **FRAG**, y debe contener entre un 60% y 65% de **TENS**, siendo necesario que haya más **FRAG** que **AGUA**. El detergente para **Lavavajillas** debe contener al menos 75% de **TENS**.

Se dispone de **HS_PLANTA** horas mensualmente en cada planta, donde se procesan a razón de 500 litros de detergente por hora.

Para comprar **TENS**, la empresa cuenta con dos proveedores: TENS PROVUNO y TENS PROV DOS, que tienen precios diferentes: **\$TENSUNO** y **\$TENS DOS** por litro, respectivamente.

En cuanto a **AGUA**, solo está disponible en el mercado a través del proveedor AGUASANA, que tiene una disponibilidad de **MAXAGUA** litros a un precio de **\$AGUA** por litro.

Respecto a **FRAG** la empresa tiene un stock de **STOCK_FRAG** litros; si se requiere más, podrá comprar sin límite a **\$FRAG** por litro únicamente si TENS PROVUNO le vende más **TENS** que TENS PROV DOS.

DETERMAX se comprometió con los accionistas a tener **\$PLATA** a fin de mes. Si no logra alcanzar esta cantidad, deberá solicitar un préstamo al BANCO con un 2% de interés mensual. En caso de contar con más dinero que el necesario, la empresa prestará el excedente a un interés del 1.5% mensual. Los intereses se pagan y cobran por adelantado. Se deberá comprar la materia prima: el 30% a pagar a 60 días, el resto se pagará dentro del período a principio de mes. Al inicio del mes, dispone de **\$INICIAL** para cubrir los gastos iniciales.

Los precios de venta, en bidones de 10 litros de detergente, son **\$MULTI** para Multiusos, **\$ROPA** para Ropa y **\$LAVA** para Lavavajillas.

¿Qué es lo mejor que puede hacer DETERMAX con toda esta información?

NOTA: **HS_PLANTA**, **\$TENSUNO**, **\$TENS DOS**, **MAXAGUA**, **\$AGUA**, **STOCK_FRAG**, **\$FRAG**, **\$PLATA**, **\$INICIAL**, **\$MULTI**, **\$ROPA**, **\$LAVA**, son constantes conocidas.

A1 Caracterizar la situación problemática en no más de cinco renglones.

A2 Objetivo del problema, completo y claro. Hipótesis y supuestos.

A3 Definición de variables del modelo matemático, indicando si son enteras o continuas.

A4 Modelo matemático de programación lineal. Indicar claramente qué función cumple cada ecuación. Tener en cuenta que, **si el modelo no es lineal, este punto se anulará**.

A5 Al modelo de A4 se le agrega lo siguiente:

El Departamento de Calidad de la empresa, para cumplir con una certificación global, determinó que se agrega un proceso final de control de calidad que genera un rechazo del 15% para todos los bidones de cada producto. Los bidones de Multiusos rechazados se comercializan como de segunda categoría a **\$MULTI2** por bidón. El detergente para Ropa se limpia de impurezas con un costo de **\$LIMPIEZA** por cada bidón y se vende como un producto en buen estado. En el caso de los bidones para Lavavajillas, luego de volver a pasar por la planta C, se realiza un nuevo control de calidad, manteniendo el mismo porcentaje de rechazo. Se dispone de **HS_CC** horas totales por mes para llevar a cabo todos los controles de calidad donde se controlan 12 bidones por hora.

NOTA: **\$MULTI2**, **\$LIMPIEZA**, **HS_CC** son constantes conocidas.

*Se debe indicar qué variables se agregan, si hay que modificar o agregar hipótesis y se deben escribir las restricciones que se agregan o se modifican en el modelo de A4. Tener en cuenta que, **si el modelo no es lineal, este punto se anulará**.*