

# Exámen Final - Análisis Numérico / Análisis Numérico 1 - 2020

16 de diciembre de 2020

1. Una planta de concreto que recibe semanalmente una cantidad fija de agregados áridos (materia prima) para producir dos tipos de concreto de diferente resistencia a la compresión (uno que denominamos de resistencia normal y otro que llamamos de alta resistencia). La planta tiene garantizada la venta de su producción y cada tipo de concreto genera diferente rentabilidad a la empresa.

La producción de estos concretos involucra restricciones tales como: no puede producirse simultáneamente los dos tipos de concreto; la disponibilidad de las instalaciones está limitada y; existen limitaciones de almacenamiento de la producción y de disponibilidad de materia prima.

Las características de la producción se presentan en la siguiente tabla:

Recurso	Resistencia Normal	Resistencia Alta	Disponibilidad
Materia prima utilizada	7 m <sup>3</sup> /ton	11 m <sup>3</sup> /ton	77 m <sup>3</sup> /semana
Tiempo requerido de producción	10 hs/ton	8 hs/ton	80 hs/semana
Almacenamiento	9 ton	6 ton	
Utilidad/beneficio por ton. de concreto	150 COP/ton	175 COP/ton	

- a) Determine la producción combinada que genere el mayor beneficio económico para la empresa.
- b) Grafique la región factible del problema.

## 2. Ejercicio para libres

La tasa de crecimiento de un árbol (en centímetros) está dada por la función  $y = \frac{2}{t+1} + e^{-t^2/2}$ , donde  $t$  es el tiempo en años. Estimar el crecimiento del árbol al segundo año utilizando la regla de Simpson, con un intervalo por cada mes y redondeando la respuesta al múltiplo de 100 más cercano.