



Solución Taller N°9 Álgebra (IME006) Ingenierías Civiles

Profesores: María Teresa Alcalde, Raúl Benavides, César Burgueño, Erwin Henríquez, Elizabeth Henríquez, Joan Manuel Molina, Marcia Molina, Alex Sepúlveda.

10 de Noviembre de 2010.

1. Utilice las propiedades de los determinantes para calcular:

$$\begin{vmatrix} 1 & x_1 & x_2 & \cdots & x_n \\ 1 & x_1 + a_1 & x_2 & \cdots & x_n \\ 1 & x_1 & x_2 + a_2 & \cdots & x_n \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ 1 & x_1 & x_2 & \cdots & x_n + a_n \end{vmatrix}$$

Solución.

Restando la primera fila a todas las demás obtenemos:

$$\begin{vmatrix} 1 & x_1 & x_2 & \cdots & x_n \\ 0 & a_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 0 & a_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & a_n \end{vmatrix}$$

Ahora bien, teniendo presente que el determinante de una matriz triángular es el producto de los elementos de la diagonal concluimos que el valor del determinante pedido es $1 \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n = \prod_{k=1}^n a_k$.

2. Sabiendo que:

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 10,$$

determine el valor de:

$$\begin{vmatrix} 3a & 3c & 3b \\ 3d & 3f & 3e \\ 3g & 3i & 3h \end{vmatrix}.$$

Solución.

Aplicando propiedades de los determinantes tenemos:

$$\begin{aligned} \begin{vmatrix} 3a & 3c & 3b \\ 3d & 3f & 3e \\ 3g & 3i & 3h \end{vmatrix} &= 3 \begin{vmatrix} a & c & b \\ 3d & 3f & 3e \\ 3g & 3i & 3h \end{vmatrix} \\ &= 3^2 \cdot \begin{vmatrix} a & c & b \\ d & f & e \\ 3g & 3i & 3h \end{vmatrix} \\ &= 3^3 \cdot \begin{vmatrix} a & c & b \\ d & f & e \\ g & i & h \end{vmatrix} \\ &= -3^3 \cdot \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} \\ &= -3^3 \cdot 10 \\ &= -270. \end{aligned}$$

Puntaje: (4) + (2) = 6 Puntos.