Задача скачана с сайта Tutor.com.ru
Tutor.com.ru – онлайн-занятия, подготовка к тестам, зачётам и экзаменам по высшей математике, математическому анализу, дифференциальным уравнениям и иным предметам университетского курса математики.

Условие

Для данного определителя $\Delta=\begin{vmatrix}6&2&-10&4\\-5&-7&-4&1\\2&4&-2&-6\\3&0&-5&4\end{vmatrix}$ найти миноры и алгебраические дополнения элементов a_{22}, a_{32}. Вычислить определитель Δ: а) разложив его по элементам 2-й строки; б) разложив его по элементам 3-го столбца; в) получив предварительно нули в 2-й строке.

Решение

$$M_{22}=\begin{vmatrix}6&-10&4\\2&-2&-6\\3&-5&4\end{vmatrix}=-48+180-40+24+80-180=16;\ A_{22}=(-1)^4M_{22}=16.$$

$$M_{32}=\begin{vmatrix}6&-10&4\\-5&-4&1\\3&-5&4\end{vmatrix}=-96-30+100+48-200+30=-148;\ A_{32}=(-1)^5M_{32}=148.$$

а) $$\begin{vmatrix}6&2&-10&4\\-5&-7&-4&1\\2&4&-2&-6\\3&0&-5&4\end{vmatrix}=-5A_{21}-7A_{22}-4A_{23}+A_{24}=5\cdot\begin{vmatrix}2&-10&4\\4&-2&-6\\0&-5&4\end{vmatrix}-7\cdot\begin{vmatrix}6&-10&4\\2&-2&-6\\3&-5&4\end{vmatrix}+4\cdot\begin{vmatrix}6&2&4\\2&4&-6\\3&0&4\end{vmatrix}+$$
$$+\begin{vmatrix}6&2&-10\\2&4&-2\\3&0&-5\end{vmatrix}=5\cdot4-7\cdot16+4\cdot(-4)+8=-100.$$

б) $$\begin{vmatrix}6&2&-10&4\\-5&-7&-4&1\\2&4&-2&-6\\3&0&-5&4\end{vmatrix}=-10A_{13}-4A_{23}-2A_{33}-5A_{43}=-10\cdot\begin{vmatrix}-5&-7&1\\2&4&-6\\3&0&4\end{vmatrix}+4\cdot\begin{vmatrix}6&2&4\\2&4&-6\\3&0&4\end{vmatrix}-2\cdot\begin{vmatrix}6&2&4\\-5&-7&1\\3&0&4\end{vmatrix}+$$
$$+5\cdot\begin{vmatrix}6&2&4\\-5&-7&1\\2&4&-6\end{vmatrix}=-10\cdot90+4\cdot(-4)-2\cdot(-38)+5\cdot148=-100.$$

в) $\Delta = \begin{vmatrix} 6 & 2 & -10 & 4 \\ -5 & -7 & -4 & 1 \\ 2 & 4 & -2 & -6 \\ 3 & 0 & -5 & 4 \end{vmatrix} = \begin{bmatrix} I\ столбец + 5 \cdot IV\ столбец \\ II\ столбец + 7 \cdot IV\ столбец \\ III\ столбец + 4 \cdot IV\ столбец \end{bmatrix} = \begin{vmatrix} 26 & 30 & 6 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ -28 & -38 & -26 & -6 \\ 23 & 28 & 11 & 4 \end{vmatrix} =$

$= \begin{vmatrix} 26 & 30 & 6 \\ -28 & -38 & -26 \\ 23 & 28 & 11 \end{vmatrix} = -100.$

Решебник по высшей математике – сборник решённых задач по линейной алгебре, аналитической геометрии, математическому анализу, высшей математике и другим предметам.