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

Найти предел $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^3-4x^2+3x+18}{x^3-5x^2+3x+9}$.

Решение

При $x=3$ имеем $x^3-4x^2+3x+18=0$ и $x^3-5x^2+3x+9=0$, т.е. в данном пределе присутствует неопределенность $\dfrac{0}{0}$, а число 3 является корнем многочленов числителя и знаменателя. Разложим многочлены на множители, используя схему Горнера. Применяя схему Горнера для многочлена $x^3-4x^2+3x+18$, будем иметь:

	1	−4	−3	18
3	1	−1	−6	0
3	1	2	0	

$$x^3-4x^2+3x+18=(x-3)^2(x+2)$$

Применяя схему Горнера для многочлена x^3-5x^2+3x+9, будем иметь:

	1	−5	3	9
3	1	−2	−3	0
3	1	1	0	

$$x^3-5x^2+3x+9=(x-3)^2(x+1)$$

Возвращаясь к пределу, получим:

$$\lim_{x\to 3}\frac{x^3-4x^2+3x+18}{x^3-5x^2+3x+9}=\left[\frac{0}{0}\right]=\lim_{x\to 3}\frac{(x-3)^2(x+2)}{(x-3)^2(x+1)}=\lim_{x\to 3}\frac{x+2}{x+1}=\frac{3+2}{3+1}=\frac{5}{4}$$

Ответ: $\dfrac{5}{4}$.

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