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

Задана функция $f(x)=\begin{cases}\cos x; & x\le 0\\ 2-x, & 0<x<3\\ x^2-6x+8, & x\ge 3\end{cases}$ Установить, является ли данная функция непрерывной. В случае разрыва функции в некоторой точке найти ее пределы слева и справа, классифицировать характер разрыва. Построить схематично график функции.

Решение

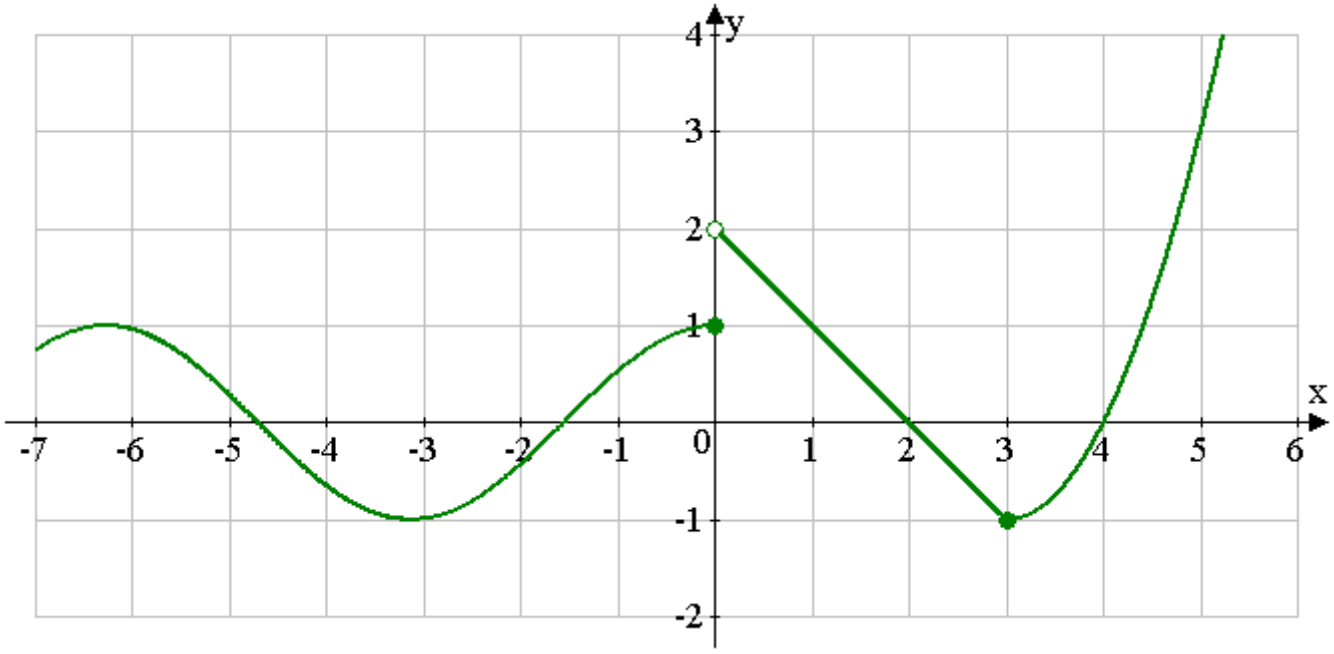
На интервалах $(-\infty;0)$, $(0;3)$ и $(3;+\infty)$ функция $f(x)$ совпадает с элементарными функциями $\cos x$, $2-x$ и x^2-6x+8, непрерывными на R, а следовательно непрерывными и на соответствующих интервалах. Значит, остаётся исследовать на разрыв точки $x=0$ и $x=3$.

$$f(0)=\cos 0=1;\ \lim_{x\to 0-0} f(x)=\lim_{x\to 0-0}\cos x=1;\ \lim_{x\to 0+0} f(x)=\lim_{x\to 0+0}(2-x)=2.$$

Следовательно, $x=0$ – точка разрыва первого рода со скачком $\delta=|2-1|=1$.

$$f(3)=9-18+8=-1;\ \lim_{x\to 3-0} f(x)=\lim_{x\to 3-0}(2-x)=-1;\ \lim_{x\to 0+0} f(x)=\lim_{x\to 0+0}(x^2-6x+8)=-1.$$

Следовательно, $x=3$ – точка непрерывности заданной функции.



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