Campo di definizione e limiti

Determinare il dominio e il segno delle seguenti funzioni:

$f(x) = 2x^2 - 5x+3$; $f(x) = x^4 - 4x^2$; $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3$

$f_1(x) = \dfrac{3}{x-2}$ $f_2(x) = \dfrac{3x-4}{2-x^2}$ $f_3(x) = \dfrac{x^2-x}{x^2-4x+4}$

$f_4(x) = \dfrac{x+1}{x^2+x+1}$ $f_5(x) = \sqrt{4-x^2}$ $f_6(x) = \sqrt{2x-3}-\sqrt{2x+3}$

$f_7(x) = \sqrt{x^2-3x+2}$ $f_8(x) = \dfrac{4x-3}{|x|+2}$

Verificare i seguenti limiti mediante la definizione di limite:

$\lim\limits_{x\to 1}(2x+3)=5$ $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{3}{x+1}=1$ $\lim\limits_{x\to 2}\sqrt{3x+3}=3$

$\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3}{x+1}=0$ $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{3x-4}{1-5x}=-\dfrac{3}{5}$ $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{4x^2}{x+1}=+\infty$

Basandosi sulla definizione di continuità calcolare i seguenti limiti:

$\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{7}{x+1}$ $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{3x}{\sqrt{x+3}}$ $\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{x^2+4x}-\sqrt{x^2-3})$

Tenendo conto che $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin x}{x}=1$ dimostrare che:

$\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin kx}{x}=k$ $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin nx}{\sin mx}=\dfrac{n}{m}$ $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{\sin(x-1)}{2(x-1)}=\dfrac{1}{2}$

Tenendo conto che $\lim\limits_{x\to\infty}(1+\dfrac{1}{x})^x=e$ dimostrare che a) $\lim\limits_{x\to\infty}(1+\dfrac{1}{x+1})^x=e$

b) $\lim\limits_{x\to\infty}(1-\dfrac{1}{x})^x=\dfrac{1}{e}$ c) $\lim\limits_{x\to\infty}(1+\dfrac{1}{x})^{x+k}=e$ d) $\lim\limits_{x\to\infty}(1-\dfrac{1}{x})^{-x}=e$

e) $\lim\limits_{x\to\infty}(1+\dfrac{1}{ax+b})^x=e^{\frac{1}{a}}\ (a\neq 0)$ f) $\lim\limits_{x\to\infty}(1+\dfrac{1}{x})^{kx}=e^k$ g) $\lim\limits_{x\to 0}(1+x)^{\frac{1}{x}}=e$

Calcolare i seguenti limiti di funzioni razionali:

$\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x-1}{2x^2-5x+6}$ $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x-1}{2x^2-5x+6}$ $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x^2-1}{2x-5}$

$\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x^2-1}{2x-5}$ $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x^5-1}{2x-5}$ $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x^5-1}{2x-5}$ $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{x^5-1}{2x-5}$