Esercizi su limiti di funzioni - 2

In ciascuno dei seguenti casi, determinare l'insieme di definizione D della funzione f e calcolare i limiti di f alla frontiera di D (cioè agli estremi di ciascuno degli intervalli di cui è composto D)

1. $f(x) = \dfrac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x - x^2}}$

2. $f(x) = x + \sqrt{2|x| + 1} - \sqrt{x^2 + x}$

3. $f(x) = \dfrac{e^{2x} - 1}{x^5 - x^2}$

4. $f(x) = xe^{1/x}$

5. $f(x) = \dfrac{|x - 2|\sqrt{x + 1}}{3x^2 - 2x - 8}$

6. $f(x) = \dfrac{\sqrt{2x^2 + x} - \sqrt{2x^2 + 3x}}{x}$

7. $f(x) = \dfrac{x^3 \sin(1/x^2) - 2\sqrt[3]{x}}{x - \sqrt{x}}$

8. $f(x) = \dfrac{\log(x^2 - x - 1)}{x^2 - 4}$

9. $f(x) = \dfrac{\sqrt[3]{x^3 + 4x^2 + 3} - x}{x - \sqrt{x^2 + x}}$

In ciascuno dei seguenti casi, determinare per quali valori dei parametri indicati la funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ risulta continua

10. $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2 + x}{2x^2 + 3x + 1} & \text{se } x < -1 \\ \sqrt[3]{x + a} & \text{se } x \geq -1 \end{cases} \qquad (a \in \mathbb{R})$

11. $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + a & \text{se } x \leq 0 \\ \dfrac{\log(\cos x)}{x^2} & \text{se } 0 < x \leq \dfrac{\pi}{4} \\ ax + b & \text{se } x \geq \dfrac{\pi}{4} \end{cases} \qquad (a, b \in \mathbb{R})$

12. $f(x) = \begin{cases} |x + a| & \text{se } x \leq 1 \\ x^2 + 3bx & \text{se } 1 < x \leq 2 \\ \dfrac{\log(x - 1)}{5x^2 - 9x - 2} & \text{se } x > 2 \end{cases} \qquad (a, b \in \mathbb{R})$

13. $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & \text{se } x \leq 0 \\ x^a(2^x - 1) & \text{se } x > 0 \end{cases} \qquad (a \in \mathbb{R})$