

## Corso di Laurea in Scienze Geologiche

### Corso di Matematica

L. Paladino

#### Foglio di esercizi n. 2

Trovare il dominio delle seguenti funzioni. Per ciascuna di esse, dire quali sono gli intervalli in  $\mathbb{R}$  in cui sono positive oppure negative. Rappresentare graficamente la porzione di piano in cui si trova il grafico di tali funzioni, in base alla loro positività o negatività.

1)  $f(x) = x^2 + 7x + 6;$

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

3)  $f(x) = 7x^2 - 6x + 2;$

4)  $f(x) = -x^2 + 2x - 1;$

5)  $f(x) = \frac{x-1}{x};$

6)  $f(x) = \frac{x^2+5}{x-2};$

7)  $f(x) = \frac{x^2-12x}{x^3+8};$

8)  $f(x) = x^3 - 7x + 6;$

9)  $f(x) = x^4 + 2x^2 + 1;$

10)  $f(x) = x^4 + 13x + 36;$

11)  $f(x) = \frac{x-2}{x^2-3x+2};$

12)  $f(x) = e^{x-1};$

13)  $f(x) = \log(x^2 + 1);$

- 14)  $f(x) = \log(x - 2)$ ;
- 15)  $f(x) = \log(x) + \log(x + 3)$ ;
- 16)  $f(x) = e^{x^2-4} \log(x^2 - 3)$ ;
- 17)  $f(x) = \sqrt{x^2 - x}$ ;
- 18)  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 4x}}{x + 1}$ ;
- 19)  $f(x) = \frac{e^{\sqrt{2x}}}{x^2 + 6x + 8}$ ;
- 20)  $f(x) = \frac{\log \sqrt{2x + 1}}{x^2 - x - 5}$ ;
- 21)  $f(x) = \sqrt{\frac{\log x}{x + 2}}$ ;
- 22)  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 4x + 4}{x - 3}}$ ;
- 23)  $f(x) = \sqrt{e^{\sqrt{x}} x^2}$ ;
- 24)  $f(x) = \sin(4x - 4)$ ;
- 25)  $f(x) = \cos(2x + 2)$ ;
- 26)  $f(x) = \tan\left(\frac{x}{2}\right)$ ;
- 27)  $f(x) = \frac{\sin x}{x^2}$ ;
- 28)  $f(x) = \frac{\cos^2 x}{x}$ ;
- 29)  $f(x) = |x - 3|$ ;
- 30)  $f(x) = \frac{|x - 2|}{x + 5}$ ;
- 31)  $f(x) = \frac{|\sin x|}{x}$ ;
- 32)  $f(x) = \frac{|\log(x + 1)|}{x + 1}$ ;

$$33) f(x) = \frac{\log(x-2)}{x-2};$$

$$34) f(x) = \frac{e^{x+3}}{|x+3|};$$

$$35) f(x) = \frac{e^{x^3} \sqrt{x^2-1} \log(x^2+2)}{|x|(x^2+1)(x^2-4)}.$$

Disegnare le seguenti funzioni  $f$ , definite su tutto  $\mathbb{R}$ , e dire quanto valgono  $f(-1)$ ,  $f(-2)$  e  $f(0)$  per ciascuna di esse.

$$36) f(x) = |\cos x|;$$

$$37) f(x) = |\tan x|;$$

$$38) f(x) = x^2 - x - 5;$$

$$39) f(x) = x - 2;$$

$$40) f(x) = -x^2 + x - 4;$$

$$41) f(x) = -x + \frac{1}{2};$$

$$42) f(x) = e^{|x|};$$

$$43) f(x) = \begin{cases} \cos x, & x \geq 0 \\ -x^2 + 1, & x < 0 \end{cases} ;$$

$$44) f(x) = \begin{cases} x - 1, & x \geq 1 \\ 0, & -1 \leq x < 1 \\ -x - 1, & x < -1 \end{cases} ;$$

$$45) f(x) = \begin{cases} x + 2, & x \geq 0 \\ 1, & -2 < x < 0 \\ -3, & x \leq -2 \end{cases} ;$$

$$46) f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \geq 0 \\ x + 1, & -3 \leq x < 0 \\ -2, & x < -3 \end{cases} ;$$

$$47) f(x) = \begin{cases} -x^2, & x \geq 0 \\ x^2, & -3 \leq x \leq 0 \end{cases} ;$$

$$48) f(x) = \begin{cases} 1, & x \geq 1 \\ 0, & -1 \leq x < 1 \\ -1, & x < -1 \end{cases} ;$$

$$49) f(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 0 \\ |\sin x| < 0, & x < 0 \end{cases} ;$$

$$50) f(x) = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ |\sin x| < 0, & x < 0 \end{cases} .$$