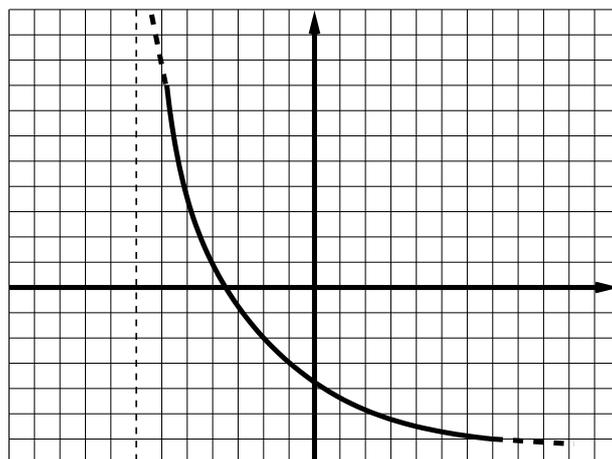
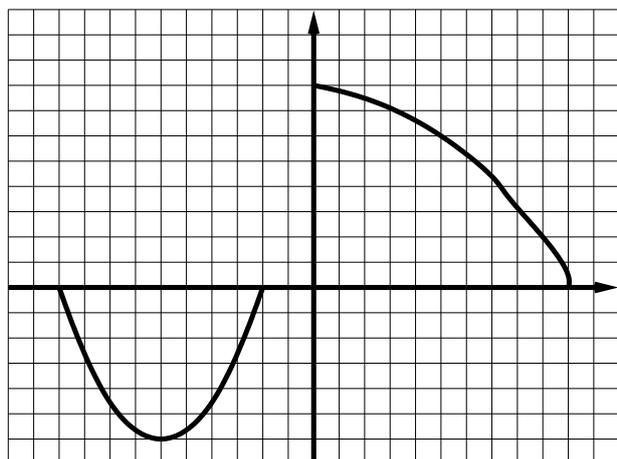
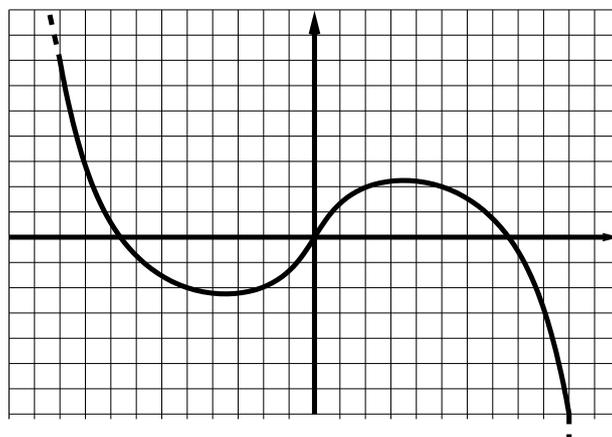
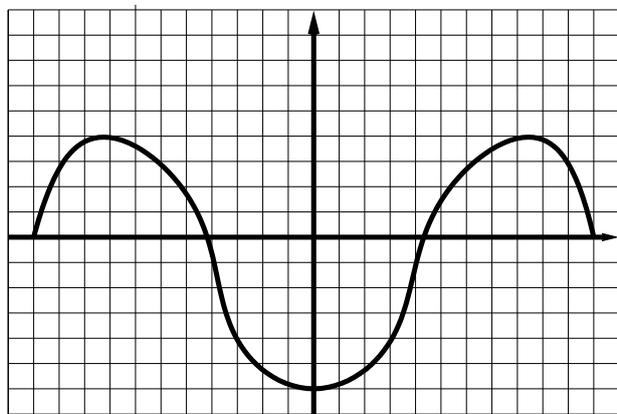


ESERCITAZIONE 6: generalità sulle funzioni

ESERCIZIO 1. Per ognuna delle quattro funzioni di seguito rappresentate graficamente, precisare:

- 1.1) il dominio e l'immagine,
- 1.2) eventuali proprietà di simmetria (ovvero se la funzione è pari, dispari, periodica),
- 1.3) se è iniettiva e/o suriettiva,
- 1.4) il valore della funzione per $x = 0$, se definito (ovvero l'intersezione con l'asse y),
- 1.5) le soluzioni dell'equazione $f(x) = 0$ (ovvero le intersezioni con l'asse x),
- 1.6) gli intervalli di monotonia e stretta monotonia,
- 1.7) gli eventuali massimi e minimi relativi e assoluti,
- 1.8) l'estremo superiore e quello inferiore (precisando se la funzione è limitata, superiormente limitata e/o inferiormente limitata).



ESERCIZIO 2. Determinare il dominio delle seguenti funzioni:

- | | | |
|---|---|---|
| 1) $\frac{x^2 - 7x + 1}{x^2 - 9}$, | 2) $\frac{1}{x(x^2 - 5x - 6)}$, | 3) $\frac{ x - 1 }{x + 1}$, |
| 4) $\frac{x^2 - 3x + 1}{\sqrt[3]{x^2 - 4}}$, | 5) $\frac{x^2 \sqrt{x^2 - 4x + 1}}{x^2 + 5x + 1}$, | 6) $\frac{\sqrt{x^2 - 6x + 10}}{x + 8}$, |
| 7) $(x^{1/7} - 1)^{-3/2}$, | 8) $(x^2 - 2x - 3)^{1/\sqrt{3}}$, | 9) $(x + 1 - \sqrt{-x(x + 2)})^\pi$, |
| 10) $e^{\frac{1}{x-2}}$, | 11) $3^{\frac{1}{\sqrt{3x-1}}}$, | 12) $\sqrt[4]{2^{1-x} - 8}$, |
| 13) $\log(x^2 - 4)$, | 14) $\log(\log x)$, | 15) $\sqrt{\log(1 + x)}$, |
| 16) $\frac{1}{e^{x-3} + 1}$, | 17) $\frac{\cos x}{e^{3x-5} - 1}$, | 18) $\frac{\log x - 1}{\log x + 1}$, |
| 19) $\frac{\sin x}{x^2}$, | 20) $\cos\left(\frac{1}{1-x}\right)$, | 21) $\tan(x^2)$, |
| 22) $\arcsin(x^2 - 2x)$, | 23) $\arctan(3^x - 7)$, | 24) $\arccos\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$. |

ESERCIZIO 3.

3.a) Partendo dalla conoscenza del grafico della funzione di legge $\log x$, tracciare il grafico delle funzioni

$$\log(x - 1), \quad \log x - 1, \quad \log|x|, \quad |\log x|, \quad |\log x - 1|, \quad \log|x - 1|.$$

3.b) Partendo dalla conoscenza del grafico della funzione di legge $\left(\frac{1}{2}\right)^x$, tracciare il grafico delle funzioni

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x - 2, \quad \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}, \quad \left(\frac{1}{2}\right)^{|x|}, \quad \left|\left(\frac{1}{2}\right)^x - 2\right|.$$

3.c) Partendo dalla conoscenza del grafico della funzione di legge $\sin x$, tracciare il grafico delle funzioni

$$\sin(2x), \quad 2 \sin x, \quad 2 \sin x - 1, \quad |2 \sin x - 1|, \quad \sin|x|.$$