

## Tutorato – Esercitazione 4

1. Dividere il polinomio  $P(x)$  per il polinomio  $D(x)$  nei seguenti casi:

(a)  $P(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6; \quad D(x) = x - 3.$

(b)  $P(x) = x^3 + 5x^2 - 4x - 20; \quad D(x) = x^2 - 4.$

(c)  $P(x) = x^4 + 8x^3 + 6x^2 - 40x + 25; \quad D(x) = x^2 + 10x + 25.$

2. Sia dato il polinomio  $P(x) = x^3 - 3x - 2$ . Dire se sono corrette le seguenti affermazioni:

(a) il polinomio  $P(x)$  è divisibile per  $(x - 2)$ .

(b) le uniche radici reali di  $P(x)$  sono 1 e  $-1$ .

(c) la disequazione  $P(x) > 0$  ha soluzione  $x > 2$ .

3. Risolvere  $(x^2 - 4x + 3)(x^3 - 3x^2 + 3x - 1) \leq 0$ .

4. Disegnare i grafici delle seguenti funzioni:

(a)  $f(x) = 3 - e^{x-2}$

(b)  $f(x) = \log(x^2) - 1$

(c)  $f(x) = \sqrt{x-2} - 1$

(d)  $f(x) = -|x^2 - 4x|$

(e)  $f(x) = 1 - \cos|x|$ , per  $x \in [0, 2\pi]$

5. (a) Disegnare sul foglio a quadretti il grafico della seguente funzione, specificando l'equazione del grafico in ogni tratto, tutti i passaggi necessari per la costruzione di ogni tratto, le coordinate dei punti di intersezione con gli assi cartesiani e eventuali altri punti significativi.

$$f(x) = \begin{cases} -1 + \sqrt{x} & 0 < x \leq 1 \\ \log(x) & 1 \leq x < e \\ x^2 - 1 & -2 \leq x < 0 \\ x - e & e < x \leq 2e \end{cases}$$

$$\text{dom}f = \dots$$

$$\text{Imm}f = \dots$$

$$f\left(\frac{1}{4}\right) = \dots$$

$$f^{-1}(0) = \dots$$

$$f^{-1}(1) = \dots$$

$$f^{-1}(-1) = \dots$$

(b) Disegnare il grafico di  $|f(x)| - 1$

6. Risolvere

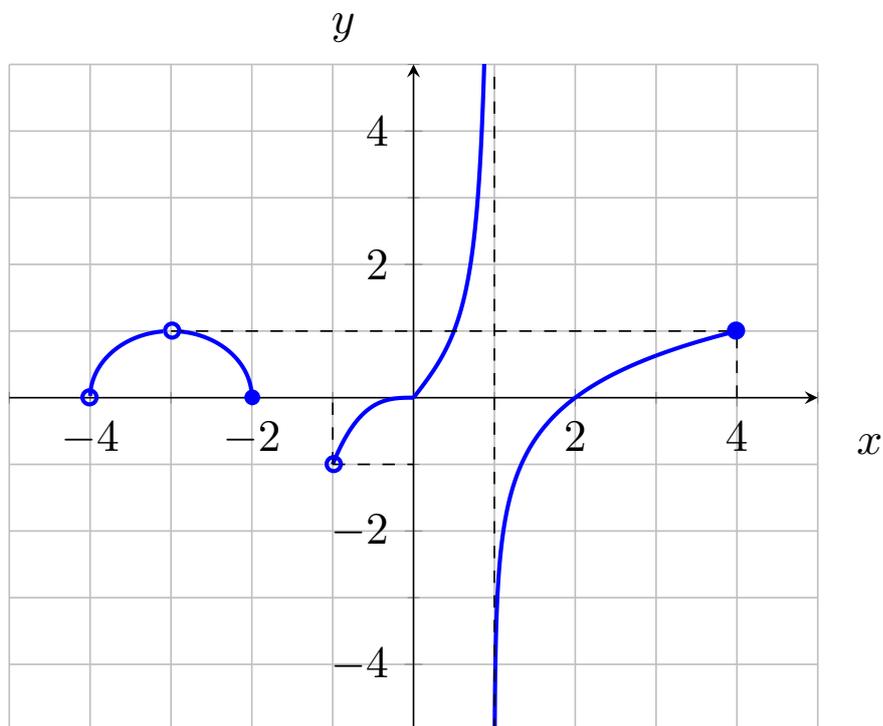
(a)  $\log(4 - 2x) > -3,$

(b)  $\log(x^2 - 1) > \log(-2 - 2x),$

(c)  $\log_4 8x < -\frac{1}{2}$ ,

(d)  $\log_{25} x \leq \log_5 x^2$ .

7. Considerare la funzione  $f$  che ha il seguente grafico:



$\text{dom} f = \dots$

$\text{Imm} f = \dots$

$f(-1) = \dots$

$f^{-1}(1) = \dots$

(a)  $f$  è iniettiva?

(b)  $f$  è suriettiva?

(c) Determinare il numero delle soluzioni dell'equazione  $f(x) = k$  per  $k \in [-1, 1]$ .