

October 14, 2004

Contents

1 Prerequisiti I	1
1.1 04prerequisiti1 (Q/R: 4)	1
2 Prerequisiti II	1
2.1 04prerequisiti2 (Q/R: 5)	1
3 Domini I	2
3.1 04domini1 (Q/R: 5)	2
4 Domini II	3
4.1 04domini2 (Q/R: 6)	3
5 Limiti	4
5.1 04limiti (Q/R: 4)	4
6 Riconoscimento grafici	5
6.1 04graficinoti (Q/R: 3)	5
7 Massimi e minimi	6
7.1 04maxmin (Q/R: 2)	6
8 Teoriche I	6
8.1 04teoriche1 (Q/R: 3)	6
9 Teoriche II	7
9.1 04teoriche2 (Q/R: 3)	7
10 Prime proprieta' dei grafici di funzioni	7
10.1 04proprieta-grafico (Q/R: 2)	7
11 Zeri di funzioni	7
11.1 04zeri (Q/R: 4)	7

1 Prerequisiti I

1.1 04prerequisiti1 (Q/R: 4)

- 1.1.1:** Le soluzioni di $\sin x + \cos x - 1 \leq 0$ nell'intervallo $[-\pi, \pi]$ sono date da
- R 1.1.1.1:** $[-\pi, 0] \cup [\frac{\pi}{2}, \pi]$
- W 1.1.1.2:** $(-\pi, 0] \cup [\frac{\pi}{2}, \pi)$
- W 1.1.1.3:** $(-\pi, 0] \cup (\frac{\pi}{2}, \pi)$

- W 1.1.1.4:** non ci sono soluzioni nell'intervallo dato
- 1.1.2:** La disequazione $|x|(x-2) < 0$
- R 1.1.2.1:** definisce l'insieme $A = (-\infty, 0) \cup (0, 2)$
- R 1.1.2.2:** è soddisfatta da ogni $x < 0$
- W 1.1.2.3:** definisce la semiretta $(-\infty, 2)$
- W 1.1.2.4:** è soddisfatta da ogni $x \leq 0$
- W 1.1.2.5:** definisce una semiretta
- 1.1.3:** Sia $A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x-1}{x+1} > 0 \text{ e } x \leq 3\}$
- R 1.1.3.1:** $A = (-\infty, -1) \cup (1, 3]$
- R 1.1.3.2:** $A = \{x \in \mathbb{R} : x < -1 \text{ o } 1 < x \leq 3\}$
- W 1.1.3.3:** $A = (-\infty, -1) \cup (1, 3)$
- W 1.1.3.4:** $A = (-1, 1) \cup (1, 3)$
- W 1.1.3.5:** nessuna delle altre risposte è giusta
- W 1.1.3.6:** $A = \mathbb{R}$
- 1.1.4:** Sia $A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x-1}{x+1} > 0 \text{ o } x \leq 3\}$
- R 1.1.4.1:** $A = \mathbb{R}$
- W 1.1.4.2:** $A = \{x \in \mathbb{R} : x < -1 \text{ o } 1 < x \leq 3\}$
- W 1.1.4.3:** $A = (-\infty, -1) \cup (1, 3]$
- W 1.1.4.4:** $A = (-1, 1) \cup (1, 3)$
- W 1.1.4.5:** nessuna delle altre risposte è giusta

2 Prerequisiti II

2.1 04prerequisiti2 (Q/R: 5)

- 2.1.1:** Le soluzioni della disequazione $f(x) = \sqrt{\frac{2x + \sqrt{1-x^2}}{\sin(\pi x)}}$ sono date da
- R 2.1.1.1:** $(-1, -\frac{1}{5}\sqrt{5}] \cup (0, 1)$
- W 2.1.1.2:** $(-1, -\frac{1}{5}\sqrt{5}) \cup (0, 1)$
- W 2.1.1.3:** $(0, \frac{1}{5}\sqrt{5})$
- W 2.1.1.4:** $(-1, 0) \cup (\frac{1}{5}\sqrt{5}, 1)$
- W 2.1.1.5:** $(-1, 0) \cup [\frac{1}{5}\sqrt{5}, 1)$

W 2.1.1.6: $\left(-1, -\frac{1}{5}\sqrt{5}\right) \cup \left(\frac{1}{5}\sqrt{5}, 1\right)$

W 2.1.1.7: $\left(-\frac{1}{5}\sqrt{5}, \frac{1}{5}\sqrt{5}\right)$

W 2.1.1.8: $\left(-1, -\frac{1}{3}\sqrt{3}\right) \cup (0, 1)$

W 2.1.1.9: $\left(0, \frac{1}{3}\sqrt{3}\right)$

W 2.1.1.10: $\left(-1, -\frac{1}{3}\sqrt{3}\right] \cup (0, 1)$

W 2.1.1.11: $(-1, 0) \cup \left(\frac{1}{3}\sqrt{3}, 1\right)$

W 2.1.1.12: $(-1, 0) \cup \left[\frac{1}{3}\sqrt{3}, 1\right)$

W 2.1.1.13: $\left(-1, -\frac{1}{3}\sqrt{3}\right) \cup \left(\frac{1}{3}\sqrt{3}, 1\right)$

W 2.1.1.14: $\left(-\frac{1}{3}\sqrt{3}, \frac{1}{3}\sqrt{3}\right)$

W 2.1.1.15: $\left(-1, -\frac{1}{2}\sqrt{2}\right) \cup (0, 1)$

W 2.1.1.16: $\left(0, \frac{1}{2}\sqrt{2}\right)$

W 2.1.1.17: $\left(-1, -\frac{1}{2}\sqrt{2}\right] \cup (0, 1)$

W 2.1.1.18: $(-1, 0) \cup \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}, 1\right)$

W 2.1.1.19: $(-1, 0) \cup \left[\frac{1}{2}\sqrt{2}, 1\right)$

W 2.1.1.20: $\left(-1, -\frac{1}{2}\sqrt{2}\right) \cup (0, 1)$

W 2.1.1.21: $\left(-1, -\frac{1}{2}\sqrt{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}, 1\right)$

W 2.1.1.22: $\left(-\frac{1}{2}\sqrt{2}, \frac{1}{2}\sqrt{2}\right)$

2.1.2: Determinare le soluzioni della disequazione

$$|x - 1| < |x + 2|$$

R 2.1.2.1: $-1/2 < x$

R 2.1.2.2: nessuna delle altre risposte è giusta

W 2.1.2.3: $x < -1/2$

W 2.1.2.4: $x \leq -3/2$

W 2.1.2.5: $-1/2 \leq x$

2.1.3: Determinare le soluzioni della disequazione

$$|x - 1| \leq |x + 1|$$

R 2.1.3.1: $0 \leq x$

R 2.1.3.2: nessuna delle altre risposte è giusta

W 2.1.3.3: $x \leq 0$

W 2.1.3.4: $x < -1$

W 2.1.3.5: $0 < x$

2.1.4: Determinare le soluzioni della disequazione

$$\frac{2x^2 - 4x}{x + 7} \leq 0$$

R 2.1.4.1: $(-\infty, -7) \cup [0, 2]$

R 2.1.4.2: nessuna delle altre risposte è giusta

W 2.1.4.3: $(-\infty, -7)$

W 2.1.4.4: $(-\infty, -7] \cup [0, 2]$

W 2.1.4.5: $(-7, 2]$

W 2.1.4.6: $(-7, 0] \cup [2, +\infty)$

W 2.1.4.7: $[0, 2]$

W 2.1.4.8: $(-\infty, -7) \cup (0, 2)$

W 2.1.4.9: nessuna soluzione

W 2.1.4.10: tutti i numeri reali

2.1.5: Data la disequazione

$$\frac{2x^2 - 4x}{x + 7} \leq 0$$

R 2.1.5.1: le sue soluzioni sono date dall'unione di una semiretta negativa aperta con un intervallo limitato e chiuso

R 2.1.5.2: le sue soluzioni contengono una semiretta negativa chiusa

R 2.1.5.3: le sue soluzioni non sono contenute in un intervallo limitato

W 2.1.5.4: le sue soluzioni sono date dall'unione di una semiretta positiva aperta con un intervallo limitato e chiuso

W 2.1.5.5: le sue soluzioni sono una semiretta negativa aperta

W 2.1.5.6: le sue soluzioni sono un intervallo limitato e chiuso

W 2.1.5.7: le sue soluzioni sono contenute in un intervallo limitato

W 2.1.5.8: non ha soluzioni

W 2.1.5.9: è soddisfatta da ogni numero reale

W 2.1.5.10: nessuna delle altre affermazioni è vera

3 Domini I

3.1 04domini1 (Q/R: 5)

3.1.1: Il dominio della funzione $f(x) = \frac{\sqrt{\sin(\pi x)}}{\sqrt{1+x-2x^2}}$ è

R 3.1.1.1: $[0, 1)$

W 3.1.1.2: $\left(\frac{-1}{2}, \frac{1}{2}\right]$

W 3.1.1.3: $\left[0, \frac{1}{2}\right)$

W 3.1.1.4: $\left[\frac{-1}{2}, \frac{1}{2}\right)$

W 3.1.1.5: $\left[\frac{-1}{2}, 0\right) \cup (0, 1)$

W 3.1.1.6: $\left(\frac{-1}{2}, \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}, 1\right]$

W 3.1.1.7: $(-1, 0) \cup \left(0, \frac{1}{2}\right]$

W 3.1.1.8: $\left[-1, \frac{-1}{2}\right) \cup \left(\frac{-1}{2}, \frac{1}{2}\right)$

3.1.2: Il dominio della funzione $f(x) = \sqrt{\frac{-6x + \sqrt{1-x^2}}{\sin(\pi x)}}$ è

R 3.1.2.1: $\left(0, \frac{1}{37}\sqrt{37}\right]$

W 3.1.2.2: $\left(0, \frac{1}{37}\sqrt{37}\right)$

W 3.1.2.3: $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right) \cup (0, 1)$

W 3.1.2.4: $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right] \cup (0, 1)$

W 3.1.2.5: $(-1, 0) \cup \left(\frac{1}{37}\sqrt{37}, 1\right)$

W 3.1.2.6: $(-1, 0) \cup \left[\frac{1}{37}\sqrt{37}, 1\right)$

W 3.1.2.7: $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right) \cup (0, 1)$

W 3.1.2.8: $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right) \cup \left(\frac{1}{37}\sqrt{37}, 1\right)$

W 3.1.2.9: $\left(-\frac{1}{37}\sqrt{37}, \frac{1}{37}\sqrt{37}\right)$

W 3.1.2.10: $\left(-1, -\frac{1}{7}\sqrt{7}\right) \cup (0, 1)$

W 3.1.2.11: $\left(0, \frac{1}{7}\sqrt{7}\right)$

W 3.1.2.12: $\left(0, \frac{1}{7}\sqrt{7}\right]$

W 3.1.2.13: $\left(-1, -\frac{1}{7}\sqrt{7}\right) \cup (0, 1)$

W 3.1.2.14: $(-1, 0) \cup \left(\frac{1}{7}\sqrt{7}, 1\right)$

W 3.1.2.15: $(-1, 0) \cup \left[\frac{1}{7}\sqrt{7}, 1\right)$

W 3.1.2.16: $\left(-1, -\frac{1}{7}\sqrt{7}\right) \cup (0, 1)$

W 3.1.2.17: $\left(-1, -\frac{1}{7}\sqrt{7}\right) \cup \left(\frac{1}{7}\sqrt{7}, 1\right)$

W 3.1.2.18: $\left(-\frac{1}{7}\sqrt{7}, \frac{1}{7}\sqrt{7}\right)$

W 3.1.2.19: $\left(-\frac{1}{7}\sqrt{7}, \frac{1}{7}\sqrt{7}\right]$

W 3.1.2.20: $\left(0, \frac{1}{10}\sqrt{2}\right)$

W 3.1.2.21: $\left(0, \frac{1}{10}\sqrt{2}\right]$

W 3.1.2.22: $\left(-1, -\frac{1}{10}\sqrt{2}\right] \cup (0, 1)$

W 3.1.2.23: $(-1, 0) \cup \left(\frac{1}{10}\sqrt{2}, 1\right)$

W 3.1.2.24: $(-1, 0) \cup \left[\frac{1}{10}\sqrt{2}, 1\right)$

W 3.1.2.25: $\left(-1, -\frac{1}{10}\sqrt{2}\right] \cup (0, 1)$

3.1.3: Determinare il dominio della funzione

$$x \mapsto \sqrt{\sqrt{3x^2 - 1} + 6x}$$

R 3.1.3.1: $\{x \in \mathbb{R} : x \geq 1/\sqrt{3}\}$

R 3.1.3.2: nessuna delle altre risposte è giusta

W 3.1.3.3: $\{x \in \mathbb{R} : x \leq -\sqrt{2/3}\}$

W 3.1.3.4: $\{x \in \mathbb{R} : \sqrt{2/3} \leq |x|\}$

W 3.1.3.5: \mathbb{R}

W 3.1.3.6: nessun numero reale appartiene al dominio

3.1.4: Determinare il dominio della funzione

$$x \mapsto \sqrt{\sqrt{9x^2 - x}}$$

R 3.1.4.1: \mathbb{R}

W 3.1.4.2: nessuna delle altre risposte è giusta

W 3.1.4.3: $\{x \in \mathbb{R} : 0 \leq x\}$

W 3.1.4.4: $\{x \in \mathbb{R} : |x| \leq 1\}$

W 3.1.4.5: $\{x \in \mathbb{R} : x \neq -1/3\}$

W 3.1.4.6: nessun numero reale appartiene al dominio

3.1.5: Determinare il dominio della funzione

$$x \mapsto \sqrt{\sqrt{8x^2 - 6} - \sqrt{2x}}$$

R 3.1.5.1: $(-\infty, -1/2\sqrt{3}] \cup [1, \infty)$

R 3.1.5.2: $\{x \in \mathbb{R} : x \leq -1/2\sqrt{3}\} \cup \{x \in \mathbb{R} : 1 \leq x\}$

R 3.1.5.3: nessuna delle altre risposte è giusta

W 3.1.5.4: $(-\infty, -1] \cup [1/2\sqrt{3}, \infty)$

W 3.1.5.5: $\{x \in \mathbb{R} : x \leq -2/3\} \cup \{x \in \mathbb{R} : 1/4\sqrt{8} \leq x\}$

W 3.1.5.6: $\{x \in \mathbb{R} : x \leq -1/2\sqrt{3}\} \cup \{x \in \mathbb{R} : 1/2\sqrt{3} \leq x\}$

W 3.1.5.7: $(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$

W 3.1.5.8: $(-1/2\sqrt{3}, \infty)$

W 3.1.5.9: $\{x \in \mathbb{R} : 1 \leq x\}$

W 3.1.5.10: \mathbb{R}

W 3.1.5.11: nessun numero reale appartiene al dominio

4 Domini II

4.1 04domini2 (Q/R: 6)

4.1.1: Il dominio della funzione $f(x) = \arccos(3x + 2)$ è definito da

R 4.1.1.1: $-1 \leq x \leq -1/3$

W 4.1.1.2: $-1 < x < -1/3$

W 4.1.1.3: $-1 \leq x < -1/3$

- W 4.1.1.4:** $-1 < x \leq -1/3$
W 4.1.1.5: $-3/10 < x < -1/10$
W 4.1.1.6: $-3/10 \leq x < -1/10$
W 4.1.1.7: $-3/10 < x \leq -1/10$

4.1.2: Il dominio della funzione $f(x) = -\arcsin(12x - 2)$ è definito da

- R 4.1.2.1:** $1/12 \leq x \leq 1/4$
W 4.1.2.2: $1/12 < x < 1/4$
W 4.1.2.3: $1/12 < x \leq 1/4$
W 4.1.2.4: $1/5 \leq x < 3/5$
W 4.1.2.5: $2 \leq x \leq 3$

4.1.3: Il dominio della funzione $f(x) = \ln\left(\frac{3x+3}{5x-1}\right)$ è definito da

- R 4.1.3.1:** $(-\infty, -1) \cup \left(\frac{1}{5}, \infty\right)$
W 4.1.3.2: $(0, +\infty)$
W 4.1.3.3: $\left(\frac{1}{5}, 1\right)$
W 4.1.3.4: $\left(-\infty, \frac{-3}{5}\right) \cup \left(\frac{1}{3}, \infty\right)$
W 4.1.3.5: $\left(-\infty, \frac{-1}{5}\right) \cup (1, \infty)$
W 4.1.3.6: $(-\infty, -1] \cup \left[\frac{1}{5}, \infty\right)$
W 4.1.3.7: $\left(\frac{1}{3}, \frac{3}{4}\right)$

4.1.4: Quante soluzioni ha l'equazione $-3e^{-(x+1)^2} + 4 = 1$?

- R 4.1.4.1:** una
W 4.1.4.2: quattro
W 4.1.4.3: nessuna
W 4.1.4.4: nessuna delle altre risposte è corretta

4.1.5: Il dominio della funzione $f(x) = \ln\left(\frac{2x + \sqrt{1-x^2}}{\sin(\pi x)}\right)$ è

- R 4.1.5.1:** $\left(-1, -\frac{1}{5}\sqrt{5}\right) \cup (0, 1)$
W 4.1.5.2: $\left(0, \frac{1}{5}\sqrt{5}\right)$
W 4.1.5.3: $\left(-1, -\frac{1}{5}\sqrt{5}\right] \cup (0, 1)$
W 4.1.5.4: $(-1, 0) \cup \left(\frac{1}{5}\sqrt{5}, 1\right)$
W 4.1.5.5: $(-1, 0) \cup \left[\frac{1}{5}\sqrt{5}, 1\right)$
W 4.1.5.6: $\left(-1, -\frac{1}{5}\sqrt{5}\right] \cup (0, 1)$
W 4.1.5.7: $\left(-1, -\frac{1}{5}\sqrt{5}\right) \cup \left(\frac{1}{5}\sqrt{5}, 1\right)$
W 4.1.5.8: $\left(-\frac{1}{5}\sqrt{5}, \frac{1}{5}\sqrt{5}\right)$

W 4.1.5.9: $\left(-1, -\frac{1}{3}\sqrt{3}\right) \cup (0, 1)$

W 4.1.5.10: $\left(0, \frac{1}{3}\sqrt{3}\right)$

W 4.1.5.11: $\left(-1, -\frac{1}{3}\sqrt{3}\right] \cup (0, 1)$

4.1.6: Il dominio della funzione $f(x) = \ln\left(\frac{-6x + \sqrt{1-x^2}}{\sin(\pi x)}\right)$ è

- R 4.1.6.1:** $\left(0, \frac{1}{37}\sqrt{37}\right)$
W 4.1.6.2: $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right) \cup (0, 1)$
W 4.1.6.3: $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right] \cup (0, 1)$
W 4.1.6.4: $(-1, 0) \cup \left(\frac{1}{37}\sqrt{37}, 1\right)$
W 4.1.6.5: $(-1, 0) \cup \left[\frac{1}{37}\sqrt{37}, 1\right)$
W 4.1.6.6: $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right) \cup (0, 1)$
W 4.1.6.7: $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right) \cup \left(\frac{1}{37}\sqrt{37}, 1\right)$

5 Limiti

5.1 04limiti (Q/R: 4)

5.1.1: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x - 2}{x^3 - 2x^2 - 13x - 10}$

R 5.1.1.1: è $\frac{1}{2}$

R 5.1.1.2: esiste finito

R 5.1.1.3: è un numero reale positivo

W 5.1.1.4: è un numero reale irrazionale

W 5.1.1.5: è un reale reale negativo

W 5.1.1.6: è $+\infty$

W 5.1.1.7: è $-\infty$

W 5.1.1.8: non esiste

W 5.1.1.9: non esiste ma esistono e sono finiti i limiti destro e sinistro

W 5.1.1.10: non esiste ma esistono e sono infiniti i limiti destro e sinistro

W 5.1.1.11: non esiste ma esiste il limite destro e vale $+\infty$

W 5.1.1.12: non esiste ma esiste il limite sinistro e vale $-\infty$

W 5.1.1.13: non esiste ma esiste il limite destro e vale $-\infty$

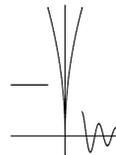
W 5.1.1.14: non esiste ma esiste il limite sinistro e vale $+\infty$

W 5.1.1.15: è 0

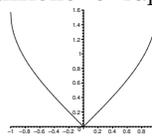
W 5.1.1.16: è $\frac{-1}{2}$

5.1.2:

$$\lim_{x \rightarrow 0} ax^2 + 3x + 5$$

R 5.1.2.1: e' 5 per ogni $a \in \mathbb{R}$ **R 5.1.2.2:** esiste ed e' indipendente da $a \in \mathbb{R}$ **W 5.1.2.3:** dipende $a \in \mathbb{R}$ **W 5.1.2.4:** e' 5 solo per qualche $a \in \mathbb{R}$ **W 5.1.2.5:** e' 0 per ogni $a \in \mathbb{R}$ **W 5.1.2.6:** non esiste per qualche $a \in \mathbb{R}$ **5.1.3:** Se $f(x) = \frac{-2x^3 - 14x + 2x^2 + 14}{4x^3 + 2x - 2x^4 - 3x^2 - 1}$, allora**R 5.1.3.1:** $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ non è definito**W 5.1.3.2:** $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 16/3$ **W 5.1.3.3:** $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \infty$ **W 5.1.3.4:** $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \frac{19}{3}$ **W 5.1.3.5:** nessuna delle altre risposte è giusta**5.1.4:** Se $f(x) = \frac{3x^3 + 21x - 3x^2 - 21}{-2x^3 - x - 2x^4 + 3x^2 + 2}$, allora**R 5.1.4.1:** $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -8/3$ **R 5.1.4.2:** $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ non è definito**R 5.1.4.3:** $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = -\infty$ **R 5.1.4.4:** $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = \infty$ **R 5.1.4.5:** $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ **R 5.1.4.6:** $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ **R 5.1.4.7:** nessuna delle altre risposte è giusta**W 5.1.4.8:** $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 0$ **W 5.1.4.9:** $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ non è definito**W 5.1.4.10:** $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -\infty$ **W 5.1.4.11:** $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = \infty$ **W 5.1.4.12:** $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = -\infty$ **W 5.1.4.13:** $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = 3$ **W 5.1.4.14:** $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = \infty$ **W 5.1.4.15:** $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x)$ non è definito**W 5.1.4.16:** $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = 0$ **W 5.1.4.17:** $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = -\infty$ **W 5.1.4.18:** $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$ non è definito**W 5.1.4.19:** $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = 0$ **W 5.1.4.20:** $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$ **W 5.1.4.21:** $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty$ **W 5.1.4.22:** $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -3/2$ **W 5.1.4.23:** $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$ **W 5.1.4.24:** $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ **W 5.1.4.25:** $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3/2$ **6 Riconoscimento grafici****6.1 04graficinoti (Q/R: 3)****6.1.1:** Quale funzione è meglio rappresentata dal seguente grafico? Non si tenga conto della scala.**R 6.1.1.1:** $f(x) = \begin{cases} 1/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[4]{|x|} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$ **W 6.1.1.2:** $f(x) = \begin{cases} 1/3 & \text{se } x < -\pi \\ \sqrt[4]{|x|} & \text{se } |x| \leq \pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } \pi < x \end{cases}$ **W 6.1.1.3:** $f(x) = \begin{cases} 1/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[4]{|x|} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\sin(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$ **W 6.1.1.4:** $f(x) = \begin{cases} 1/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[4]{x} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$ **W 6.1.1.5:** $f(x) = \begin{cases} 1/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[3]{x} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$ **W 6.1.1.6:** $f(x) = \begin{cases} 1/3 & \text{se } 2\pi < x \\ (|x|)^4 & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } x < -2\pi \end{cases}$ **6.1.2:** Quale funzione è meglio rappresentata

dal seguente grafico? Non si tenga conto dei numeri riportati sugli assi.

R 6.1.2.1: e^{2-4x} **W 6.1.2.2:** $-\ln(2+4x)$ **W 6.1.2.3:** e^{-2+4x} **W 6.1.2.4:** e^{2+4x} **W 6.1.2.5:** $-e^{2-4x}$ **6.1.3:** Quale funzione è rappresentata dal

seguito grafico? Non si tenga

conto dei numeri riportati sugli assi.

R 6.1.3.1: $|\arcsin(x)|$

W 6.1.3.2: $|\arctan(x)|$

W 6.1.3.3: $\arccos(x)$

W 6.1.3.4: $\arcsin(x)$

W 6.1.3.5: $\arctan(x)$

W 6.1.3.6: $\text{sign}(x) \arccos(x)$

7 Massimi e minimi

7.1 04maxmin (Q/R: 2)

7.1.1: La funzione $f(x) = |x^2 - 2x - 3|$

R 7.1.1.1: ha in $[0, 2]$ minimo uguale a 3

R 7.1.1.2: raggiunge il minimo in $[0, 2]$ per $x = 0$

R 7.1.1.3: raggiunge il minimo in $[0, 2]$ per $x = 0$ e $x = 2$

R 7.1.1.4: raggiunge il massimo in $[1/2, 8]$ per $x = 8$

R 7.1.1.5: ha in $[1/2, 8]$ minimo uguale a 0

R 7.1.1.6: raggiunge il minimo in $[1/2, 8]$ per $x = 3$

W 7.1.1.7: non ha minimo in $[0, 2]$

W 7.1.1.8: ha in $[0, 2]$ massimo uguale a 3

W 7.1.1.9: raggiunge il minimo in $[0, 2]$ per $x = 1$

W 7.1.1.10: raggiunge il massimo in $[1/2, 8]$ per $x = 4$

W 7.1.1.11: ha in $[1/2, 8]$ minimo uguale a $-27/4$

W 7.1.1.12: non ha massimo in $[1/2, 8]$

W 7.1.1.13: non ha minimo in $[1/2, 8]$

W 7.1.1.14: ha in $[1/2, 8]$ massimo uguale a 4

7.1.2: Se $f(x) = \sqrt{1-x} - 1$, allora

R 7.1.2.1: f raggiunge il massimo sull'intervallo $[-3, 0]$ in $x = -3$

R 7.1.2.2: f ha minimo

R 7.1.2.3: f non ha massimo

R 7.1.2.4: f non ha massimo sull'intervallo $(-3, 0)$

R 7.1.2.5: f non ha minimo sull'intervallo $(-3, -1)$

R 7.1.2.6: f ha minimo sull'intervallo $(-3, -1)$

W 7.1.2.7: il valore massimo di f sull'intervallo $[-3, 0]$ è dato da 4

W 7.1.2.8: f ha massimo

W 7.1.2.9: il valore minimo di f sull'intervallo $[-3, 0]$ è positivo

W 7.1.2.10: il valore minimo di f sull'intervallo $[-3, 0]$ è negativo

W 7.1.2.11: f non ha minimo

W 7.1.2.12: f non ha massimo sull'intervallo $[-3, 0)$

W 7.1.2.13: f non ha minimo sull'intervallo $(-3, -1]$

W 7.1.2.14: f ha massimo sull'intervallo $(-3, 0]$

W 7.1.2.15: f ha minimo sull'intervallo $(-3, -1)$

W 7.1.2.16: nessuna delle altre risposte è giusta

8 Teoriche I

8.1 04teoriche1 (Q/R: 3)

8.1.1: Sia f una funzione reale di variabile reale. La seguente proposizione:

esiste $\epsilon > 0$ tale che per ogni $\delta > 0$, da $x \in (1, 1 + \delta)$ segue $|f(x) - 3| < \epsilon$

afferma che

R 8.1.1.1: f e' limitata sulla semiretta $(1, \infty)$

R 8.1.1.2: Nessuna delle altre risposte è giusta

W 8.1.1.3: f vale 3 sulla semiretta $(1, \infty)$

W 8.1.1.4: $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 3$

W 8.1.1.5: $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 1$

W 8.1.1.6: f e' una funzione costante

8.1.2: Data la funzione f definita da:

$$f(x) = \begin{cases} x \ln(2x + 1) & x > 0 \\ 1 & x = 0 \\ \frac{\sin(x)}{x} - 1 & x < 0 \end{cases}$$

R 8.1.2.1: il limite di $f(x)$ per x che tende a zero è 0

W 8.1.2.2: il limite di $f(x)$ per x che tende a zero è 1

W 8.1.2.3: la funzione è continua

W 8.1.2.4: non esiste il limite per x che tende a zero

W 8.1.2.5: il limite di $f(x)$ per x che tende a zero è $-\infty$

W 8.1.2.6: non esiste il limite ma esistono i limiti destro e sinistro

8.1.3: La funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{8 - 2x^2} & \text{se } |x| < \sqrt{2} \\ k & \text{se } |x| \geq \sqrt{2} \end{cases}$$

R 8.1.3.1: è continua su \mathbb{R} per $k = 2$

R 8.1.3.2: è continua su \mathbb{R} per un solo valore di $k \in \mathbb{R}$

R 8.1.3.3: non è continua se $k \neq 2$

W 8.1.3.4: è continua su \mathbb{R} per $k = 0$

W 8.1.3.5: è continua su \mathbb{R} per ogni $k \in \mathbb{R}$

W 8.1.3.6: è discontinua per ogni $k \in \mathbb{R}$

W 8.1.3.7: è continua su \mathbb{R} per almeno tre valori di $k \in \mathbb{R}$

W 8.1.3.8: è continua su \mathbb{R} per $k = 8$

9 Teoriche II

9.1 04teoriche2 (Q/R: 3)

9.1.1: Quale delle seguenti ipotesi è sufficiente affinché un polinomio abbia una e una sola radice reale?

R 9.1.1.1: Sia di grado 1

W 9.1.1.2: Sia di grado pari

W 9.1.1.3: Abbia termine noto uguale a zero

W 9.1.1.4: Nessuna delle altre risposte è giusta

9.1.2: Quale delle seguenti ipotesi è sufficiente affinché un polinomio abbia almeno una radice reale?

R 9.1.2.1: Abbia limiti diversi per x che tende a $\pm\infty$

R 9.1.2.2: Abbia termine noto uguale a zero

W 9.1.2.3: Sia di grado pari

W 9.1.2.4: Nessuna delle altre risposte è giusta

W 9.1.2.5: Abbia limite uguale a $-\infty$ per x che tende a $-\infty$

9.1.3: Cosa posso affermare sapendo che la funzione f è continua in $(-3, 70)$?

R 9.1.3.1: f ha massimo su $[1, 2]$

R 9.1.3.2: Se f ha massimo uguale a B e minimo uguale a A allora la sua immagine è l'intervallo $[A, B]$

R 9.1.3.3: Nessuna delle altre risposte è giusta

R 9.1.3.4: f ha per immagine un intervallo

W 9.1.3.5: f ha massimo su $(1, 2)$

W 9.1.3.6: L'immagine di f è contenuta in una semiretta positiva

W 9.1.3.7: L'immagine di f è contenuta in una semiretta negativa

W 9.1.3.8: L'immagine di f non è contenuta in una semiretta

W 9.1.3.9: f non ha massimo su $[1, 2]$

W 9.1.3.10: f ha per immagine un intervallo limitato

10 Prime proprietà dei grafici di funzioni

10.1 04proprietà-grafico (Q/R: 2)

10.1.1: La funzione definita da $f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x - 4}$

R 10.1.1.1: ha un asintoto verticale $x = 4$

R 10.1.1.2: ha massimo positivo sull'intervallo $[-3, 0]$

R 10.1.1.3: non ha limite per $x \rightarrow 4$

R 10.1.1.4: ha limite $+\infty$ per $x \rightarrow +\infty$

R 10.1.1.5: ha limite $-\infty$ per $x \rightarrow -\infty$

R 10.1.1.6: ha un asintoto verticale

W 10.1.1.7: ha limite $+\infty$ per $x \rightarrow -\infty$

W 10.1.1.8: ha limite $-\infty$ per $x \rightarrow +\infty$

W 10.1.1.9: non ha limite per $x \rightarrow 4^+$

W 10.1.1.10: non ha limite per $x \rightarrow 4^-$

W 10.1.1.11: ha un asintoto orizzontale

W 10.1.1.12: ha due asintoti verticali

W 10.1.1.13: ha minimo sull'intervallo $(-3, 0)$

10.1.2: La funzione definita da $f(x) = \frac{x - 4}{x^2 + 3x}$

R 10.1.2.1: ha limite $+\infty$ per $x \rightarrow -3^+$

R 10.1.2.2: ha limite $-\infty$ per $x \rightarrow 0^+$

R 10.1.2.3: ha minimo positivo sull'intervallo $(-3, 0)$

R 10.1.2.4: non cambia segno nell'intervallo $(-3, 0)$

R 10.1.2.5: ha un asintoto orizzontale $y = 0$

R 10.1.2.6: ha un asintoto orizzontale e due verticali

W 10.1.2.7: non ha limite per $x \rightarrow 4$

W 10.1.2.8: ha limite $+\infty$ per $x \rightarrow +\infty$

W 10.1.2.9: ha limite $-\infty$ per $x \rightarrow -\infty$

W 10.1.2.10: ha un asintoto verticale $x = 4$

W 10.1.2.11: ha massimo positivo sull'intervallo $(-3, 0)$

W 10.1.2.12: non ha limite per $x \rightarrow 4^+$

W 10.1.2.13: ha un asintoto orizzontale $y = 4$

11 Zeri di funzioni

11.1 04zeri (Q/R: 4)

11.1.1: Per quali valori del parametro reale k l'equazione $|x - 1|^3 + 4 = k$ ammette almeno 2 soluzioni reali distinte?

R 11.1.1.1: $k > 4$

R 11.1.1.2: Nessuna delle altre soluzioni è giusta

W 11.1.1.3: $k \geq 0$

W 11.1.1.4: $k < 4$

W 11.1.1.5: $k \in \mathbb{R}$

W 11.1.1.6: Per nessun valore di k

11.1.2: Determinare il numero delle soluzioni reali e distinte dell'equazione $\sqrt[3]{|x|} = -9/2$

R 11.1.2.1: nessuna soluzione

W 11.1.2.2: nessuna delle altre risposte è giusta

W 11.1.2.3: una soluzione

W 11.1.2.4: due soluzioni distinte

11.1.3: Determinare il numero delle soluzioni reali e distinte dell'equazione $\sqrt[3]{|x|} = 9/2$

- R 11.1.3.1:** due soluzioni distinte
W 11.1.3.2: nessuna soluzione
W 11.1.3.3: nessuna delle altre risposte è giusta
W 11.1.3.4: una soluzione

11.1.4: L'equazione $|\sqrt{|x|} - 4| = k$

R 11.1.4.1: ammette 4 soluzioni distinte per $k \in (0, 4)$

R 11.1.4.2: ammette 2 soluzioni distinte per $k \in (4, \infty)$ e $k = 0$

R 11.1.4.3: ammette 3 soluzioni distinte per $k = 4$

R 11.1.4.4: ammette almeno 2 soluzioni distinte per $k \in [0, \infty)$

W 11.1.4.5: non ha soluzioni per alcun k

W 11.1.4.6: nessuna delle altre risposte è giusta

W 11.1.4.7: ammette 2 soluzioni distinte per $k \in (0, 4)$

W 11.1.4.8: ammette 4 soluzioni distinte per $k \in (4, \infty)$

W 11.1.4.9: ammette 4 soluzioni distinte per $k = 4$