ANALISI MATEMATICA A - 9 gennaio 2007 - C.d.L.: AUTL - MATL - MECL

---

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio n° 8 ed è il termine a secondo membro della disequazione $x < F$.

---

**FILA 1**

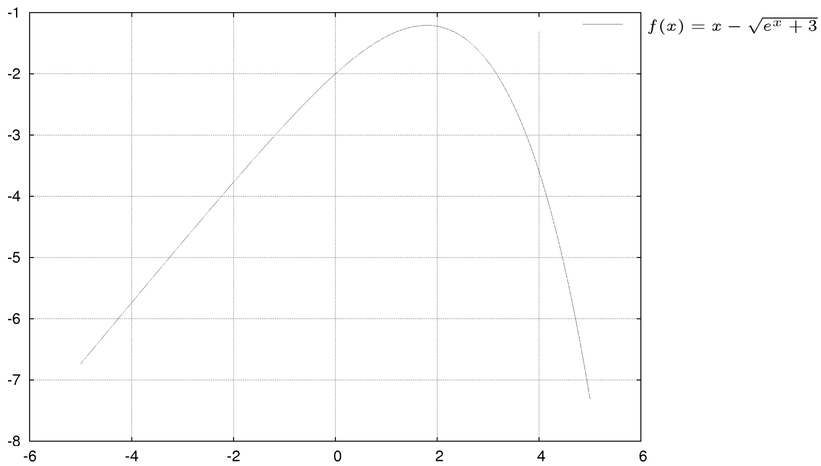
**1.** (a) $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}$; non ci sono simmetrie.

(b) $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $f$ ammette la retta di equazione $y = x - \sqrt{3}$ come asintoto obliquo solo per $x \to -\infty$. Non ci sono asintoti verticali né asintoti orizzontali né asintoto obliquo per $x \to +\infty$.

(c) $f'(x) = 1 - \frac{e^x}{2\sqrt{e^x+3}}$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$.

(d) $f$ è strettamente crescente in $]-\infty, \log 6[$; $f$ è strettamente decrescente in $]\log 6, +\infty[$. $x = \log 6$ punto di massimo assoluto; $f$ illimitata inferiormente.

(e) $f''(x) = -\frac{e^x(e^x+6)}{4(e^x+3)^{3/2}}$; $f$ è sempre concava, nessun punto di flesso.




**2.** $\inf A = -\infty$, $\nexists \min A$, $\sup A = \max A = 2$.

**3.** $w_0 = \sqrt[3]{3}\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, $w_1 = -\sqrt[3]{3}$, $w_2 = \sqrt[3]{3}\left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$.

**4.** $y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{3}x$, parabola.

**5.** 7.

**6.** $-2$.

**7.** $f$ continua in $\mathbb{R} \setminus \{8\}$; $x = 8$ punto di infinito.

**8.** $f$ è derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{1, 2\}$; $x = 1$ punto angoloso e $x = 2$ punto di cuspide.

---

**FILA 2**

**1.** (a) $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}$; non ci sono simmetrie.

(b) $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $f$ ammette la retta di equazione $y = x - \sqrt{8}$ come asintoto obliquo solo per $x \to -\infty$. Non ci sono asintoti verticali né asintoti orizzontali né asintoto obliquo per $x \to +\infty$.

(c) $f'(x) = 1 - \frac{e^x}{2\sqrt{e^x+8}}$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$.

(d) $f$ è strettamente crescente in $]-\infty, \log 8[$; $f$ è strettamente decrescente in $]\log 8, +\infty[$. $x = \log 8$ punto di massimo assoluto; $f$ illimitata inferiormente.

(e) $f''(x) = -\frac{e^x(e^x+16)}{4(e^x+8)^{3/2}}$; $f$ è sempre concava, nessun punto di flesso.

**2.** $\inf A = -\infty$, $\nexists \min A$, $\sup A = \max A = 3$.

**3.** $w_0 = \sqrt[3]{5}\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, $w_1 = -\sqrt[3]{5}$, $w_2 = \sqrt[3]{5}\left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$.

**4.** $y = \frac{2}{5}x^2 - \frac{1}{5}x$, parabola.

**5.** 6.

**6.** $-3$.

**7.** $f$ continua in $\mathbb{R} \setminus \{7\}$; $x = 7$ punto di infinito.

**8.** $f$ è derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{2, 3\}$; $x = 2$ punto angoloso e $x = 3$ punto di cuspide.

---

## FILA 3

**1.** (a) $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}$; non ci sono simmetrie.

(b) $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $f$ ammette la retta di equazione $y = x - \sqrt{15}$ come asintoto obliquo solo per $x \to -\infty$. Non ci sono asintoti verticali né asintoti orizzontali né asintoto obliquo per $x \to +\infty$.

(c) $f'(x) = 1 - \frac{e^x}{2\sqrt{e^x+15}}$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$.

(d) $f$ è strettamente crescente in $]-\infty, \log 10[$; $f$ è strettamente decrescente in $]\log 10, +\infty[$. $x = \log 10$ punto di massimo assoluto; $f$ illimitata inferiormente.

(e) $f''(x) = -\frac{e^x(e^x+30)}{4(e^x+15)^{3/2}}$; $f$ è sempre concava, nessun punto di flesso.

**2.** $\inf A = -\infty$, $\nexists \min A$, $\sup A = \max A = 4$.

**3.** $w_0 = \sqrt[3]{7}\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, $w_1 = -\sqrt[3]{7}$, $w_2 = \sqrt[3]{7}\left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$.

**4.** $y = \frac{2}{7}x^2 - \frac{1}{7}x$, parabola.

**5.** 5.

**6.** $-4$.

**7.** $f$ continua in $\mathbb{R} \setminus \{6\}$; $x = 6$ punto di infinito.

**8.** $f$ è derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{3, 4\}$; $x = 3$ punto angoloso e $x = 4$ punto di cuspide.

---

## FILA 4

1. (a) $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}$; non ci sono simmetrie.
   (b) $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $f$ ammette la retta di equazione $y = x - \sqrt{24}$ come asintoto obliquo solo per $x \to -\infty$. Non ci sono asintoti verticali né asintoti orizzontali né asintoto obliquo per $x \to +\infty$.
   (c) $f'(x) = 1 - \frac{e^x}{2\sqrt{e^x+24}}$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$.
   (d) $f$ è strettamente crescente in $]-\infty, \log 12[$; $f$ è strettamente decrescente in $]\log 12, +\infty[$. $x = \log 12$ punto di massimo assoluto; $f$ illimitata inferiormente.
   (e) $f''(x) = -\frac{e^x(e^x+48)}{4(e^x+24)^{3/2}}$; $f$ è sempre concava, nessun punto di flesso.

2. $\inf A = -\infty$, $\nexists \min A$, $\sup A = \max A = 5$.

3. $w_0 = \sqrt[3]{9}\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, $w_1 = -\sqrt[3]{9}$, $w_2 = \sqrt[3]{9}\left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$.

4. $y = \frac{2}{9}x^2 - \frac{1}{9}x$, parabola.

5. 4.

6. $-5$.

7. $f$ continua in $\mathbb{R} \setminus \{5\}$; $x = 5$ punto di infinito.

8. $f$ è derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{4, 5\}$; $x = 4$ punto angoloso e $x = 5$ punto di cuspide.

---

**FILA 5**

1. (a) $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}$; non ci sono simmetrie.
   (b) $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $f$ ammette la retta di equazione $y = x - \sqrt{35}$ come asintoto obliquo solo per $x \to -\infty$. Non ci sono asintoti verticali né asintoti orizzontali né asintoto obliquo per $x \to +\infty$.
   (c) $f'(x) = 1 - \frac{e^x}{2\sqrt{e^x+35}}$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$.
   (d) $f$ è strettamente crescente in $]-\infty, \log 14[$; $f$ è strettamente decrescente in $]\log 14, +\infty[$. $x = \log 14$ punto di massimo assoluto; $f$ illimitata inferiormente.
   (e) $f''(x) = -\frac{e^x(e^x+70)}{4(e^x+35)^{3/2}}$; $f$ è sempre concava, nessun punto di flesso.

2. $\inf A = -\infty$, $\nexists \min A$, $\sup A = \max A = 6$.

3. $w_0 = \sqrt[3]{11}\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, $w_1 = -\sqrt[3]{11}$, $w_2 = \sqrt[3]{11}\left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$.

4. $y = \frac{2}{11}x^2 - \frac{1}{11}x$, parabola.

5. 3.

6. $-6$.

7. $f$ continua in $\mathbb{R} \setminus \{4\}$; $x = 4$ punto di infinito.

8. $f$ è derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{5, 6\}$; $x = 5$ punto angoloso e $x = 6$ punto di cuspide.

---

**FILA 6**

1. (a) $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}$; non ci sono simmetrie.

   (b) $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $f$ ammette la retta di equazione $y = x - \sqrt{48}$ come asintoto obliquo solo per $x \to -\infty$. Non ci sono asintoti verticali né asintoti orizzontali né asintoto obliquo per $x \to +\infty$.

   (c) $f'(x) = 1 - \frac{e^x}{2\sqrt{e^x+48}}$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$.

   (d) $f$ è strettamente crescente in $]-\infty, \log 16[$; $f$ è strettamente decrescente in $]\log 16, +\infty[$. $x = \log 16$ punto di massimo assoluto; $f$ illimitata inferiormente.

   (e) $f''(x) = -\frac{e^x(e^x+96)}{4(e^x+48)^{3/2}}$; $f$ è sempre concava, nessun punto di flesso.

2. $\inf A = -\infty$, $\nexists \min A$, $\sup A = \max A = 7$.

3. $w_0 = \sqrt[3]{13}\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, $w_1 = -\sqrt[3]{13}$, $w_2 = \sqrt[3]{13}\left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$.

4. $y = \frac{2}{13}x^2 - \frac{1}{13}x$, parabola.

5. 2.

6. $-7$.

7. $f$ continua in $\mathbb{R} \setminus \{3\}$; $x = 3$ punto di infinito.

8. $f$ è derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{6, 7\}$; $x = 6$ punto angoloso e $x = 7$ punto di cuspide.

---