Compito 1

1)

$$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{7}{18}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{7}{18}\pi\right)\right]$$
$$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{19}{18}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{19}{18}\pi\right)\right]$$
$$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{31}{18}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{31}{18}\pi\right)\right]$$

2) $A = (-\infty, 6) \cup \left(8, \frac{41}{5}\right)$

$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = \frac{41}{5},\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -4) \cup [-3, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

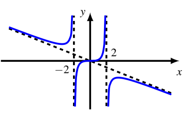
3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-2, 2\}$

3.b) $f'(x) = \frac{x^2(12-x^2)}{(4-x^2)^2}$

3.c) $(-2\sqrt{3}, 2\sqrt{3}) \setminus \{-2, 0, 2\}$

3.d) $I = \mathbb{R}$

3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y = -x$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0, 0)$.



4.a) 4

4.b) 18

5) $-\frac{6557}{324}$

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim n$ e la serie $\sum n$ diverge per il test necessrio

7.a) $-\frac{27}{28}\left(6 - \frac{4}{3}x\right)\left(2 + \frac{x}{3}\right)^{4/3} + c$

7.b) $\frac{2(7\sqrt{7}-8)}{9}$

7.c) $\frac{3}{8}\pi$

8) $\frac{11}{9}\sin(9x)\,e^{3x} - 5\cos(9x)\,e^{3x}$

Compito 2

1)
$$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{1}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{4}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{3}{2}\sqrt{2} + \mathrm{i}\,\frac{3}{2}\sqrt{2}$$
$$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{11}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{11}{12}\pi\right)\right]$$
$$= -\frac{3}{4}(\sqrt{6}+\sqrt{2}) + \mathrm{i}\,\frac{3}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$$
$$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{19}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{19}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{3}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2}) - \mathrm{i}\,\frac{3}{4}(\sqrt{6}+\sqrt{2})$$

2) $A = \left(-6, -\frac{7}{3}\right] \cup (5, +\infty)$

$\inf(A) = -6,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -3] \cup [2, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

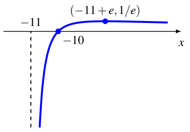
3.a) $D = (-11, +\infty)$

3.b) $f'(x) = \frac{1-\ln(x+11)}{(x+11)^2}$

3.c) $(-11, -11+e)$

3.d) $I = (-\infty, 1/e]$

3.e) L'asintoto a $+\infty$ è $y = 0$. L'asintoto verticale è $x = -11$. I punti di intersezione con gli assi sono $(-10, 0)$ e $(0, \ln(11)/11)$.



4.a) 171

4.b) $-8/15$

5) 300

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^2} \downarrow 0$

7.a) $x\arctan(9x) - \frac{\ln(1+81x^2)}{18} + c$

7.b) $\frac{2}{3}\left(2\sqrt{2} - \sqrt{5}\right)$

7.c) $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{\pi}$

8) $\frac{61}{10}\, e^{-4x^2+7x} - \frac{1}{10}\, e^{-4x^2-3x}$

Compito 3

1)

$z_0 = \cos\left(\frac{5}{9}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{9}\pi\right)$

$z_1 = \cos\left(\frac{11}{9}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{11}{9}\pi\right)$

$z_2 = \cos\left(\frac{17}{9}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{17}{9}\pi\right)$

2) $A = \left(-8, -\frac{80}{13}\right] \cup (4, +\infty)$

$\inf(A) = -8,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -5] \cup [4, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

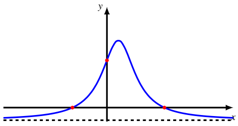
3.a) $D = \mathbb{R}$

3.b) $f'(x) = -\frac{152(x-1)}{(2x^2-4x+8)^2}$

3.c) $(-\infty, 1)$

3.d) $I = \left(-1, \frac{16}{3}\right]$

3.e) Non ci sono asintoti verticali. L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = -1$. I punti di intersezione con gli assi sono $(-3,0)$, $(5,0)$ e $\left(0, \frac{15}{4}\right)$.



4.a) $4\ln(16)$

4.b) $9/10$

5) 171

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^6}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^6}$ converge

7.a) $\frac{1}{4}\ln\left(\left|e^{4x} - 6\right|\right) + c$

7.b) $7^{2/3} - 2\sqrt[3]{2}$

7.c) $\frac{3}{8}$

8) $\frac{1}{2}e^{-5x} - \frac{3}{2}e^{x}$

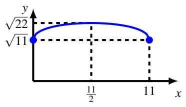
Compito 4

1)
$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{1}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{9}\pi\right)\right]$
$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{7}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{7}{9}\pi\right)\right]$
$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{13}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{13}{9}\pi\right)\right]$

2) $A = (-\infty,-5) \cup (-3,3) \cup (5,+\infty)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-5] \cup [4,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = [0,11]$
3.b) $f'(x) = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{11-x}}\right)$
3.c) $\left(0, \frac{11}{2}\right)$
3.d) $I = [\sqrt{11}, \sqrt{22}]$
3.e) Non ci sono asintoti e l'unico punto di intersezione con gli assi è $(0,\sqrt{11})$.



4.a) 2π

4.b) $7/121$

5) 120

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{3}{2n}$ e la serie armonica $\sum 1/n$ diverge

7.a) $-\frac{1}{3}\cos(3\ln(x)) + c$

7.b) $\frac{1}{6}\left(\left(8+e^4\right)^{3/2} - 1\right)$

7.c) $\frac{1}{6}$

8) $-6e^{-2x} - 6xe^{-2x}$

Compito 5

1)

$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{5}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{5}{9}\pi\right)\right]$

$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{11}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{11}{9}\pi\right)\right]$

$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{17}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{17}{9}\pi\right)\right]$

2) $A = (-\infty, -4) \cup (-4, -2) \cup (-1, +\infty)$

$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -3] \cup [4, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

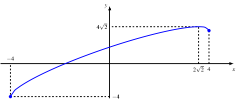
3.a) $D = [-4, 4]$

3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x}{\sqrt{16-x^2}}$

3.c) $\left(-4, 2\sqrt{2}\right)$

3.d) $I = [-4, 4\sqrt{2}]$

3.e) Non ci sono asintoti e gli unici punti di intersezione con gli assi sono $(0,4)$ e $(-2\sqrt{2}, 0)$.



4.a) 32

4.b) 18/169

5) -1

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^5}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^5}$ converge

7.a) $\cdot \frac{1}{\cos(x/2)^2} + c$

7.b) $-\frac{1}{30}$

7.c) $-49/144$

8) $-\frac{49}{10}x^2 + \frac{1}{5}x^7$

Compito 6

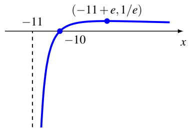
1)

$$z_0 = 4\left[\cos\left(\frac{1}{3}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{3}\pi\right)\right]$$
$$= 2 + i2\sqrt{3}$$
$$z_1 = 4[\cos(\pi) + i\sin(\pi)]$$
$$= -4$$
$$z_2 = 4\left[\cos\left(\frac{5}{3}\pi\right) + i\sin\left(\frac{5}{3}\pi\right)\right]$$
$$= 2 - i2\sqrt{3}$$

2) $A = (-2,-1] \cup [3,4)$
$\inf(A) = -2,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = 4,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,2) \cup (5,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = (-11,+\infty)$
3.b) $f'(x) = \frac{1-\ln(x+11)}{(x+11)^2}$
3.c) $(-11,-11+e)$
3.d) $I = (-\infty,1/e]$
3.e) L'asintoto a $+\infty$ è $y=0$. L'asintoto verticale è $x=-11$. I punti di intersezione con gli assi sono $(-10,0)$ e $(0,\ln(11)/11)$.



4.a) $225/2$

4.b) 10

5) 63

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^5}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^5}$ converge

7.a) $\frac{2}{21}\sin(7x)^{3/2} + c$

7.b) $\frac{122}{125}e^{-10} - \frac{442}{125}e^{-20}$

7.c) $\frac{\pi}{20}$

8) $\frac{7}{32}x^5 - x^4$

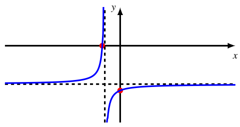
Compito 7

1)
$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{5}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{5}{18}\pi\right)\right]$
$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{17}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{17}{18}\pi\right)\right]$
$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{29}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{29}{18}\pi\right)\right]$

2) $A = (-\infty, -4) \cup \left[-\frac{1}{3}, 7\right)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = 7,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -4] \cup [5, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-\frac{2}{5}\}$
3.b) $f'(x) = \frac{5}{(-5x-2)^2}$
3.c) $D = \mathbb{R} \setminus \{-\frac{2}{5}\}$
3.d) $I = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$
3.e) L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = -3$, quello verticale è $x = -\frac{2}{5}$. I punti di intersezione con gli assi sono $\left(-\frac{7}{15}, 0\right)$ e $\left(0, -\frac{7}{2}\right)$.



4.a) 1/2

4.b) 5/8

5) 121

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^8} \downarrow 0$

7.a) $-\frac{1}{18}\ln(1-6x)^3 + c$

7.b) $-\frac{15}{8}$

7.c) $-36/49$

8) $\frac{7}{24}x^4 - \frac{1}{3}x$

Compito 8

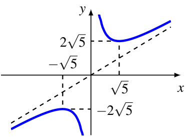
1)

$$z_0 = 4\left[\cos\left(\frac{1}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{4}\pi\right)\right]$$
$$= 2\sqrt{2} + \mathrm{i}\,2\sqrt{2}$$
$$z_1 = 4\left[\cos\left(\frac{11}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{11}{12}\pi\right)\right]$$
$$= -\sqrt{6} - \sqrt{2} + \mathrm{i}\,(\sqrt{6} - \sqrt{2})$$
$$z_2 = 4\left[\cos\left(\frac{19}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{19}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \sqrt{6} - \sqrt{2} - \mathrm{i}\,(\sqrt{6} + \sqrt{2})$$

2) $A = (-\infty,-5) \cup (-2,5) \cup (5,+\infty)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-4] \cup (5,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{5}{x^2}$
3.c) $(-\infty,-\sqrt{5}) \cup (\sqrt{5},+\infty)$
3.d) $I = (-\infty,-2\sqrt{5}] \cup [2\sqrt{5},+\infty)$
3.e) L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = x$, quello verticale è $x = 0$. Non ci sono punti di intersezione con gli assi.



4.a) 84

4.b) 20

5) 31

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^2}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^2}$ converge

7.a) $\frac{1}{3}\ln(|x-1|) - \frac{19}{12}\ln(|x-7|) + c$

7.b) $\frac{2}{3}\left(2\sqrt{2} - 1\right)$

7.c) $-64/169$

8) $-\frac{35}{4}\,e^{\frac{5}{2}x^2 - 5x} - \frac{1}{4}\,e^{\frac{5}{2}x^2 - 9x}$

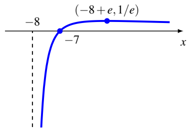
Compito 9

1)
$$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{7}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{7}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{5}{4}(\sqrt{2}-\sqrt{6}) + \mathrm{i}\,\frac{5}{4}(\sqrt{2}+\sqrt{6})$$
$$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{5}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{4}\pi\right)\right]$$
$$= -\frac{5}{2}\sqrt{2} - \mathrm{i}\,\frac{5}{2}\sqrt{2}$$
$$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{23}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{23}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{5}{4}(\sqrt{2}+\sqrt{6}) - \mathrm{i}\,\frac{5}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$$

2) $A = (-\infty,-3)\cup(1,5)\cup(5,+\infty)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-1]\cup[5,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = (-8,+\infty)$
3.b) $f'(x) = \frac{1-\ln(x+8)}{(x+8)^2}$
3.c) $(-8,-8+e)$
3.d) $I = (-\infty,1/e]$
3.e) L'asintoto a $+\infty$ è $y=0$. L'asintoto verticale è $x=-8$. I punti di intersezione con gli assi sono $(-7,0)$ e $(0,\ln(8)/8)$.



4.a) $-1/256$

4.b) $-1/2$

5) 3906

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^7} \downarrow 0$

7.a) $\frac{1}{10}(8+5\sqrt{x})^4 + c$

7.b) 0

7.c) $\ln\left(\frac{3125}{256}\right)$

8) $\frac{57}{8}\,e^{-2x} + \frac{7}{8}\,e^{6x}$

Compito 10

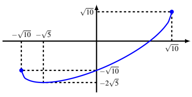
1)

$$z_0 = \cos\left(\frac{5}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{12}\pi\right)$$
$$= \frac{1}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2}) + \mathrm{i}\frac{1}{4}(\sqrt{6}+\sqrt{2})$$
$$z_1 = \cos\left(\frac{13}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{13}{12}\pi\right)$$
$$= -\frac{1}{4}(\sqrt{2}+\sqrt{6}) + \mathrm{i}\frac{1}{4}(\sqrt{2}-\sqrt{6})$$
$$z_2 = \cos\left(\frac{7}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{7}{4}\pi\right)$$
$$= \frac{1}{2}\sqrt{2} - \mathrm{i}\frac{1}{2}\sqrt{2}$$

2) $A = (-5,-2) \cup [3,5]$
$\inf(A) = -5,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = 5,\ \max(A) = 5$

2) $B = (-\infty,-3) \cup (5,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = [-\sqrt{10},\sqrt{10}]$
3.b) $f'(x) = 1 + \frac{x}{\sqrt{10-x^2}}$
3.c) $(-\sqrt{5},\sqrt{10})$
3.d) $I = [-2\sqrt{5},\sqrt{10}]$
3.e) Non ci sono asintoti. Gli unici punti di intersezione con gli assi è $(0,-\sqrt{10})$ e $(\sqrt{5},0)$.



4.a) $\frac{1}{\ln(4)}$

4.b) 8

5) $\frac{59}{162}$

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{3}{2n}$ e la serie armonica $\sum 1/n$ diverge

7.a) $\frac{1}{49}\ln\left(\frac{e^{7x}}{e^{7x}+7}\right) + c$

7.b) $\frac{3}{20}\left(3\sqrt[3]{3} - 2\sqrt[3]{2}\right)$

7.c) $\frac{6}{625}$

8) $6e^{7x} - 40xe^{7x}$

Compito 11

1)

$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{1}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{18}\pi\right)\right]$

$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{13}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{13}{18}\pi\right)\right]$

$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{25}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{25}{18}\pi\right)\right]$

2) $A = (-9,5) \cup \left[\frac{29}{3}, +\infty\right)$

$\inf(A) = -9,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -4] \cup (2, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

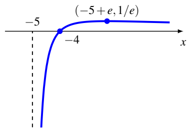
3.a) $D = (-5, +\infty)$

3.b) $f'(x) = \frac{1-\ln(x+5)}{(x+5)^2}$

3.c) $(-5, -5+e)$

3.d) $I = (-\infty, 1/e]$

3.e) L'asintoto a $+\infty$ è $y = 0$. L'asintoto verticale è $x = -5$. I punti di intersezione con gli assi sono $(-4,0)$ e $(0, \ln(5)/5)$.



4.a) $\frac{5}{\ln(2)}$

4.b) $6e^{-2}$

5) 63

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^2} \downarrow 0$

7.a) $\frac{1}{4}\left(14x^2 + 4x\right)^4 + c$

7.b) $\frac{7}{3}$

7.c) $\ln\left(\frac{27}{4}\right)$

8) $\frac{11}{8}x^2 - \frac{1}{2}$

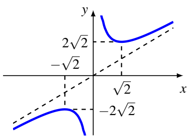
Compito 12

1)
$$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{1}{6}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{6}\pi\right)\right]$$
$$= \sqrt{3} + i$$
$$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{5}{6}\pi\right) + i\sin\left(\frac{5}{6}\pi\right)\right]$$
$$= -\sqrt{3} + i$$
$$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{3}{2}\pi\right) + i\sin\left(\frac{3}{2}\pi\right)\right]$$
$$= -2i$$

2) $A = (-\infty, -3) \cup (-2, 3) \cup (4, +\infty)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -4) \cup [3, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{2}{x^2}$
3.c) $(-\infty, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, +\infty)$
3.d) $I = (-\infty, -2\sqrt{2}] \cup [2\sqrt{2}, +\infty)$
3.e) L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = x$, quello verticale è $x = 0$. Non ci sono punti di intersezione con gli assi.



4.a) $5\ln(20)$

4.b) $5/4$

5) 276

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim 1$ e la serie $\sum 1$ diverge per il test necessrio

7.a) $x\arcsin(9x) + \frac{\sqrt{1-81x^2}}{9} + c$

7.b) $\frac{1}{6}\left(\ln(11)^3 - \ln(3)^3\right)$

7.c) $\frac{11}{100}$

8) $-\frac{42}{5}e^{9x} + \frac{87}{5}e^{4x}$

Compito 13

1)

$z_0 = \cos\left(\frac{7}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{7}{18}\pi\right)$

$z_1 = \cos\left(\frac{19}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{19}{18}\pi\right)$

$z_2 = \cos\left(\frac{31}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{31}{18}\pi\right)$

2) $A = \left(-2, -\frac{1}{3}\right) \cup (3, +\infty)$

$\inf(A) = -2,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -4] \cup [3, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

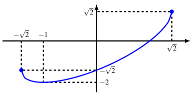
3.a) $D = [-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$

3.b) $f'(x) = 1 + \frac{x}{\sqrt{2-x^2}}$

3.c) $(-1, \sqrt{2})$

3.d) $I = [-2, \sqrt{2}]$

3.e) Non ci sono asintoti. Gli unici punti di intersezione con gli assi è $(0, -\sqrt{2})$ e $(1, 0)$.



4.a) $-7\ln(12)$

4.b) $10e^{-5}$

5) $-\frac{119}{64}$

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim 1/n$ e la serie armonica $\sum 1/n$ diverge

7.a) $x\arcsin(7x) + \frac{\sqrt{1-49x^2}}{7} + c$

7.b) $\frac{4}{37}\ e^{-1}$

7.c) $\frac{\pi}{18}$

8) $-\frac{11}{24}x^4 - \frac{1}{3}x$

Compito 14

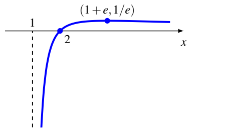
1)

$$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{1}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{4}\pi\right)\right]$$
$$= \sqrt{2} + \mathrm{i}\sqrt{2}$$
$$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{11}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{11}{12}\pi\right)\right]$$
$$= -\frac{1}{2}(\sqrt{6}+\sqrt{2}) + \mathrm{i}\,\frac{1}{2}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$$
$$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{19}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{19}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{1}{2}(\sqrt{6}-\sqrt{2}) - \mathrm{i}\,\frac{1}{2}(\sqrt{6}+\sqrt{2})$$

2) $A = (3, 4]$
$\inf(A) = 3,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = 4,\ \max(A) = 4$

2) $B = (-\infty, -5] \cup [1, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = (1, +\infty)$
3.b) $f'(x) = \frac{1-\ln(x-1)}{(x-1)^2}$
3.c) $(1, 1+e)$
3.d) $I = (-\infty, 1/e]$
3.e) L'asintoto a $+\infty$ è $y = 0$. L'asintoto verticale è $x = 1$. L'unico punto di intersezione con gli assi è $(2, 0)$.



4.a) $\frac{4}{3\ln(9)}$

4.b) $-100/21$

5) 561

6) $\boxed{b}$ per il test necessario visto che $a_n \sim n^3 \to +\infty \neq 0$ e quindi $\lim_{n\to+\infty}(-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $-\frac{75}{28}\left(3-\frac{4}{5}x\right)\left(1+\frac{x}{5}\right)^{4/3} + c$

7.b) $\frac{1}{8}\left(\ln(12)^4 - \ln(4)^4\right)$

7.c) $\frac{6}{625}$

8) $-\frac{12}{5}\,e^{2x} - \frac{3}{5}\,e^{-3x}$

Compito 15

1)
$$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{1}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{6}\pi\right)\right] = \frac{5}{2}\sqrt{3} + \mathrm{i}\,\frac{5}{2}$$
$$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{5}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{6}\pi\right)\right] = -\frac{5}{2}\sqrt{3} + \mathrm{i}\,\frac{5}{2}$$
$$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{3}{2}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{3}{2}\pi\right)\right] = -5\mathrm{i}$$

2) $A = (-\infty, -9) \cup \left(-\frac{25}{4}, -6\right)$

$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = -6,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -5] \cup (4, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

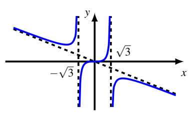
3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{3}, \sqrt{3}\}$

3.b) $f'(x) = \frac{x^2(9-x^2)}{(3-x^2)^2}$

3.c) $(-3,3) \setminus \{-\sqrt{3}, 0, \sqrt{3}\}$

3.d) $I = \mathbb{R}$

3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y = -x$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) $(2\pi)^5 = 32\,\pi^5$

4.b) e^{-4}

5) $-\frac{\pi}{4}$

6) $\boxed{b}$ per il test necessario, visto che $a_n \sim \frac{1}{4} \to \frac{1}{4}$ e quindi $\lim_{n\to+\infty} (-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $\frac{1}{7}\arcsin(7x) + c$

7.b) $\frac{2}{5}\left(4\sqrt{2} - 1\right)$

7.c) $\frac{\ln(2)}{30}$

8) $-\frac{64}{9}\, e^{\frac{3}{2}x^2 - 8x} + \frac{1}{9}\, e^{\frac{3}{2}x^2 + x}$

Compito 16

1)

$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{1}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{18}\pi\right)\right]$

$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{13}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{13}{18}\pi\right)\right]$

$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{25}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{25}{18}\pi\right)\right]$

2) $A = (-1, 2)$

$\inf(A) = -1,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = 2,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -2) \cup (4, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

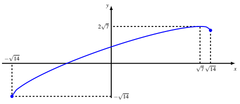
3.a) $D = [-\sqrt{14}, \sqrt{14}]$

3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x}{\sqrt{14-x^2}}$

3.c) $\left(-\sqrt{14}, \sqrt{7}\right)$

3.d) $I = [-\sqrt{14}, 2\sqrt{7}]$

3.e) Non ci sono asintoti e gli unici punti di intersezione con gli assi sono $(0, \sqrt{14})$ e $(-\sqrt{7}, 0)$.



4.a) $(2\pi)^2 = 4\pi^2$

4.b) $15/16$

5) 364

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^5}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^5}$ converge

7.a) $\frac{1}{9}\ln\left(\left|e^{9x} - 7\right|\right) + c$

7.b) $\frac{1}{2}\left(\ln(20)^2 - \ln(11)^2\right)$

7.c) $\frac{1}{6}$

8) $-3e^{2x} + 10xe^{2x}$

Compito 17

1)

$$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{1}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{6}\pi\right)\right]$$
$$= \sqrt{3} + \mathrm{i}$$
$$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{5}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{6}\pi\right)\right]$$
$$= -\sqrt{3} + \mathrm{i}$$
$$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{3}{2}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{3}{2}\pi\right)\right]$$
$$= -2\mathrm{i}$$

2) $A = \left(-7, -\frac{20}{3}\right] \cup (-6, +\infty)$

$\inf(A) = -7,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -5] \cup [4, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

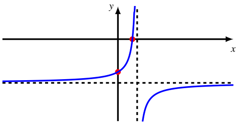
3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$

3.b) $f'(x) = \frac{2}{(-2x+1)^2}$

3.c) $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$

3.d) $I = \mathbb{R} \setminus \{-4\}$

3.e) L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = -4$, quello verticale è $x = \frac{1}{2}$. I punti di intersezione con gli assi sono $\left(\frac{3}{8}, 0\right)$ e $(0, -3)$.



4.a) $(2\pi)^6 = 64\pi^6$

4.b) 18

5) $-\frac{88}{3}$

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^2}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^2}$ converge

7.a) $-\frac{1}{60}\ln(-5-6x)^{10} + c$

7.b) $\frac{1}{8}\left(\ln(14)^4 - \ln(3)^4\right)$

7.c) $\frac{1}{5}$

8) $\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}x^4$

Compito 18

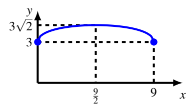
1)

$$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{1}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{3}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{5}{2} + \mathrm{i}\frac{5}{2}\sqrt{3}$$
$$z_1 = 5[\cos(\pi) + \mathrm{i}\sin(\pi)]$$
$$= -5$$
$$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{5}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{3}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{5}{2} - \mathrm{i}\frac{5}{2}\sqrt{3}$$

2) $A = (-\infty, -31] \cup (-7, -5)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = -5,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -5] \cup [4, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = [0, 9]$
3.b) $f'(x) = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{9-x}}\right)$
3.c) $\left(0, \frac{9}{2}\right)$
3.d) $I = [3, 3\sqrt{2}]$
3.e) Non ci sono asintoti e l'unico punto di intersezione con gli assi è $(0, 3)$.



4.a) 77

4.b) $1/14$

5) 120

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim n^5$ e la serie $\sum n^5$ diverge per il test necessrio

7.a) $\frac{1}{16}\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\arcsin(2\sqrt{2}x) - x\sqrt{1-8x^2}\right) + c$
$= -\frac{1}{16}\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\arccos(2\sqrt{2}x) + x\sqrt{1-8x^2}\right) + k$

7.b) $\frac{1+\ln(4)}{36} - \frac{4}{9(16+\pi)}\left(1 + \ln\left(4 + \frac{\pi}{4}\right)\right)$

7.c) $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{\pi^2}$

8) $-\frac{47}{6}\sin(6x)\,e^{8x} + 6\cos(6x)\,e^{8x}$

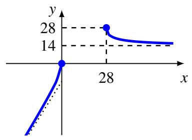
Compito 19

1)
$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{4}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{4}{9}\pi\right)\right]$
$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{10}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{10}{9}\pi\right)\right]$
$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{16}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{16}{9}\pi\right)\right]$

2) $A = (-\infty, -5) \cup (-5, 3] \cup (5, +\infty)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -5] \cup [4, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = (-\infty, 0] \cup [28, +\infty)$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x-14}{\sqrt{x(x-28)}}$
3.c) $(-\infty, 0)$
3.d) $I = (-\infty, 0] \cup (14, 28]$
3.e) L'asintoto a $-\infty$ è $y = 2x - 14$. L'asintoto a $+\infty$ è $y = 14$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0, 0)$.



4.a) $(2\pi)^9 = 512\pi^9$

4.b) $-3/8$

5) 31

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim 1/n$ e la serie armonica $\sum 1/n$ diverge

7.a) $\frac{5}{3}\cot(-3x) - \frac{2}{11}\cdot\frac{1}{\sin(-3x)^{11}} + c$

7.b) $-\frac{1}{4} + \frac{\arctan(2)}{2} - \frac{\arctan(1/2)}{8}$

7.c) $\frac{3}{128}\pi$

8) $-\frac{2177}{18}x^2 + \frac{1}{6}x^8$

Compito 20

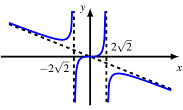
1)

$$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{1}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{6}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{3}{2}\sqrt{3} + \mathrm{i}\frac{3}{2}$$
$$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{5}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{6}\pi\right)\right]$$
$$= -\frac{3}{2}\sqrt{3} + \mathrm{i}\frac{3}{2}$$
$$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{3}{2}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{3}{2}\pi\right)\right]$$
$$= -3\mathrm{i}$$

2) $A = (-5, -1] \cup (7, +\infty)$
$\inf(A) = -5,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -5] \cup [3, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}\}$
3.b) $f'(x) = \frac{x^2(24-x^2)}{(8-x^2)^2}$
3.c) $(-2\sqrt{6}, 2\sqrt{6}) \setminus \{-2\sqrt{2}, 0, 2\sqrt{2}\}$
3.d) $I = \mathbb{R}$
3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y = -x$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) $\frac{4}{3\ln(3)}$

4.b) $7/8$

5) 1365

6) $\boxed{b}$ per il test necessario visto che $a_n \sim n \to +\infty \neq 0$ e quindi $\lim_{n\to+\infty} (-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $\frac{1}{9}\ln(|\sin(9x)|) + c$

7.b) $-1 - 2\pi$

7.c) $\frac{\ln(2)}{20}$

8) $-\frac{7}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^6$

Compito 21

1)

$$z_0 = \cos\left(\frac{2}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{2}{9}\pi\right)$$

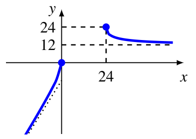
$$z_1 = \cos\left(\frac{8}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{8}{9}\pi\right)$$

$$z_2 = \cos\left(\frac{14}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{14}{9}\pi\right)$$

2) $A = [-5,-4) \cup (-3,-1]$
$\inf(A) = -5,\ \min(A) = -5$
$\sup(A) = -1,\ \max(A) = -1$

2) $B = (-\infty,-4] \cup (5,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = (-\infty, 0] \cup [24, +\infty)$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x-12}{\sqrt{x(x-24)}}$
3.c) $(-\infty, 0)$
3.d) $I = (-\infty, 0] \cup (12, 24]$
3.e) L'asintoto a $-\infty$ è $y = 2x - 12$. L'asintoto a $+\infty$ è $y = 12$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) -20

4.b) 7

5) 30

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^5} \downarrow 0$

7.a) $-\frac{7}{2}\arctan\left(\frac{x+1}{4}\right) + \frac{7}{2}\ln(x^2+2x+17) + c$

7.b) 0

7.c) $-\frac{1}{72}\pi$

8) $\frac{11}{7}e^{8x} - \frac{25}{7}e^{x}$

Compito 22

1)
$$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{7}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{7}{18}\pi\right)\right]$$
$$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{19}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{19}{18}\pi\right)\right]$$
$$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{31}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{31}{18}\pi\right)\right]$$

2) $A = \left(-8, -\dfrac{3}{11}\right] \cup (9, +\infty)$

$\inf(A) = -8,\ \min(A) = \nexists$

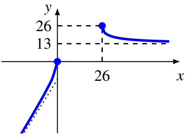
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -3] \cup [5, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = (-\infty, 0] \cup [26, +\infty)$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x-13}{\sqrt{x(x-26)}}$
3.c) $(-\infty, 0)$
3.d) $I = (-\infty, 0] \cup (13, 26]$
3.e) L'asintoto a $-\infty$ è $y = 2x - 13$. L'asintoto a $+\infty$ è $y = 13$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0, 0)$.



4.a) $-1/3$

4.b) $-\dfrac{7}{2e}$

5) $\dfrac{86}{9}$

6) $\boxed{b}$ per il test necessario visto che $a_n \sim n^9 \to +\infty \neq 0$ e quindi $\lim_{n\to+\infty} (-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $+\frac{2}{7}\ln(|x+8|) + c$

7.b) $\ln(5) - \ln(\ln(5)) - 1$

7.c) $\dfrac{\pi}{10}$

8) $-\frac{81}{7}e^{-x} + \frac{18}{7}e^{-8x}$

Compito 23

1)
$$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{1}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{18}\pi\right)\right]$$
$$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{13}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{13}{18}\pi\right)\right]$$
$$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{25}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{25}{18}\pi\right)\right]$$

2) $A = \left(-9, \frac{31}{9}\right] \cup (5, +\infty)$

$\inf(A) = -9,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -5) \cup (-2, 4] \cup [5, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

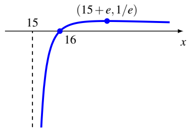
3.a) $D = (15, +\infty)$

3.b) $f'(x) = \frac{1-\ln(x-15)}{(x-15)^2}$

3.c) $(15, 15+e)$

3.d) $I = (-\infty, 1/e]$

3.e) L'asintoto a $+\infty$ è $y = 0$. L'asintoto verticale è $x = 15$. L'unico punto di intersezione con gli assi è $(16, 0)$.



4.a) $(2\pi)^9 = 512\pi^9$

4.b) e^{-3}

5) 120

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^6} \downarrow 0$

7.a) $\frac{x^2}{4}(2\ln(7x) - 1) + c$

7.b) $1 - e^{-1}$

7.c) $\frac{3}{4}$

8) $-\frac{23}{6}e^{-3x} + \frac{5}{6}e^{-9x}$

Compito 24

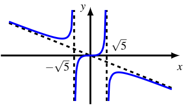
1)

$$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{1}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{3}{4}(\sqrt{6}+\sqrt{2}) + \mathrm{i}\,\frac{3}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$$
$$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{3}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{3}{4}\pi\right)\right]$$
$$= -\frac{3}{2}\sqrt{2} + \mathrm{i}\,\frac{3}{2}\sqrt{2}$$
$$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{17}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{17}{12}\pi\right)\right]$$
$$= -\frac{3}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2}) - \mathrm{i}\,\frac{3}{4}(\sqrt{2}+\sqrt{6})$$

2) $A = (-\infty,-3) \cup (-1,2] \cup [5,+\infty)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-5) \cup [3,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{5}, \sqrt{5}\}$
3.b) $f'(x) = \frac{x^2(15-x^2)}{(5-x^2)^2}$
3.c) $(-\sqrt{15}, \sqrt{15}) \setminus \{-\sqrt{5}, 0, \sqrt{5}\}$
3.d) $I = \mathbb{R}$
3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y = -x$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) $\frac{8}{\ln(2)}$

4.b) $-4/5$

5) 780

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim n^4$ e la serie $\sum n^4$ diverge per il test necessrio

7.a) $-\frac{1}{24}\sin(2x)^{-12} + c$

7.b) $\frac{1}{24}\left(\ln(6)^6 - \ln(2)^6\right)$

7.c) $\frac{\pi}{24}$

8) $-7\,e^{6x} + 35\,x\,e^{6x}$

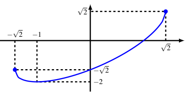
Compito 25

1)
$$z_0 = 3[\cos(0) + \mathrm{i}\sin(0)]$$
$$= 3$$
$$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{2}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{2}{3}\pi\right)\right]$$
$$= -\frac{3}{2} + \mathrm{i}\frac{3}{2}\sqrt{3}$$
$$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{4}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{4}{3}\pi\right)\right]$$
$$= -\frac{3}{2} - \mathrm{i}\frac{3}{2}\sqrt{3}$$

2) $A = (-5, 1)$
$\inf(A) = -5,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = 1,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -5] \cup [4, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = [-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$
3.b) $f'(x) = 1 + \frac{x}{\sqrt{2-x^2}}$
3.c) $(-1, \sqrt{2})$
3.d) $I = [-2, \sqrt{2}]$
3.e) Non ci sono asintoti. Gli unici punti di intersezione con gli assi è $(0, -\sqrt{2})$ e $(1, 0)$.



4.a) -72

4.b) $16/1125$

5) 363

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^2}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^2}$ converge

7.a) $\frac{1}{\sqrt{37}} \arcsin(\sqrt{37}x) + c$

7.b) $\frac{1}{15}$

7.c) $\frac{\ln(2)}{18}$

8) $3e^{3x} - 3xe^{3x}$

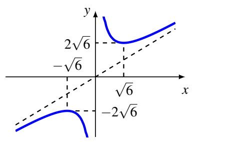
Compito 26

1)
$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{7}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{7}{18}\pi\right)\right]$
$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{19}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{19}{18}\pi\right)\right]$
$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{31}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{31}{18}\pi\right)\right]$

2) $A = [-2,2) \cup (4,5]$
$\inf(A) = -2,\ \min(A) = -2$
$\sup(A) = 5,\ \max(A) = 5$

2) $B = (-\infty,-2] \cup [5,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{6}{x^2}$
3.c) $(-\infty,-\sqrt{6}) \cup (\sqrt{6},+\infty)$
3.d) $I = (-\infty,-2\sqrt{6}] \cup [2\sqrt{6},+\infty)$
3.e) L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = x$, quello verticale è $x = 0$. Non ci sono punti di intersezione con gli assi.



4.a) $\frac{6}{7\ln(7)}$

4.b) $-25/18$

5) 780

6) $\boxed{b}$ per il test necessario visto che $a_n \to 1 \neq 0$ e quindi $\lim_{n\to+\infty} (-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $x\arcsin(9x) + \frac{\sqrt{1-81x^2}}{9} + c$

7.b) $\frac{7}{8}\pi - \frac{5}{2}\ln(2)$

7.c) $\frac{\pi}{30}$

8) $-\frac{41}{14}e^{-3x^2+7x} - \frac{1}{14}e^{-3x^2-7x}$

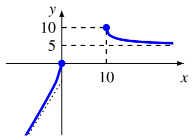
Compito 27

1)
$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{2}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{2}{9}\pi\right)\right]$
$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{8}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{8}{9}\pi\right)\right]$
$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{14}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{14}{9}\pi\right)\right]$

2) $A = (-\infty, -4) \cup (-2, 2) \cup (3, +\infty)$
$\inf(A) = -\infty$, $\min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty$, $\max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -2] \cup (4, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty$, $\min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty$, $\max(B) = \nexists$

3.a) $D = (-\infty, 0] \cup [10, +\infty)$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x-5}{\sqrt{x(x-10)}}$
3.c) $(-\infty, 0)$
3.d) $I = (-\infty, 0] \cup (5, 10]$
3.e) L'asintoto a $-\infty$ è $y = 2x - 5$. L'asintoto a $+\infty$ è $y = 5$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0, 0)$.



4.a) $\frac{72}{7}\ln(17)$

4.b) $-5/4$

5) $\frac{8}{63}$

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^{10}} \downarrow 0$

7.a) $\frac{27}{28}(7x+8)^{8/9} + c$

7.b) $\frac{7\sqrt{7} - 3\sqrt{3}}{6}$

7.c) $\frac{\pi}{90}$

8) $\frac{7}{6}e^{5x} - \frac{1}{6}e^{-7x}$

Compito 28

1)

$$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{1}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{3}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{5}{2} + \mathrm{i}\frac{5}{2}\sqrt{3}$$
$$z_1 = 5[\cos(\pi) + \mathrm{i}\sin(\pi)]$$
$$= -5$$
$$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{5}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{3}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{5}{2} - \mathrm{i}\frac{5}{2}\sqrt{3}$$

2) $A = (-\infty, -6) \cup \left[\frac{1}{2}, 7\right)$

$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = 7,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -4] \cup [4, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

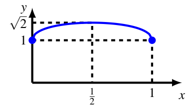
3.a) $D = [0, 1]$

3.b) $f'(x) = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{1-x}}\right)$

3.c) $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

3.d) $I = [1, \sqrt{2}]$

3.e) Non ci sono asintoti e l'unico punto di intersezione con gli assi è $(0, 1)$.



4.a) $-5/8$

4.b) -6

5) $-\frac{139}{294}$

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^9}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^9}$ converge

7.a) $-\frac{5}{3}(-6x+6)^{9/10} + c$

7.b) $\frac{85}{32}e^{-12} - \frac{545}{32}e^{-32}$

7.c) $\frac{\ln(2)}{45}$

8) $\ln(x)x^3 + \left(\frac{7}{8} - \ln(2)\right)x^3$

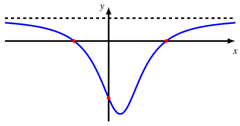
Compito 29

1)
$$z_0 = 4\left[\cos\left(\frac{1}{4}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{4}\pi\right)\right]$$
$$= 2\sqrt{2} + i\,2\sqrt{2}$$
$$z_1 = 4\left[\cos\left(\frac{11}{12}\pi\right) + i\sin\left(\frac{11}{12}\pi\right)\right]$$
$$= -\sqrt{6} - \sqrt{2} + i\,(\sqrt{6} - \sqrt{2})$$
$$z_2 = 4\left[\cos\left(\frac{19}{12}\pi\right) + i\sin\left(\frac{19}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \sqrt{6} - \sqrt{2} - i\,(\sqrt{6} + \sqrt{2})$$

2) $A = (-7, -3] \cup (1, +\infty)$
$\inf(A) = -7,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -4) \cup (-2, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R}$
3.b) $f'(x) = \frac{1470(x-1)}{(7x^2-14x+42)^2}$
3.c) $(1, +\infty)$
3.d) $I = \left[-\frac{16}{7}, \frac{5}{7}\right)$
3.e) Non ci sono asintoti verticali. L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = \frac{5}{7}$. I punti di intersezione con gli assi sono $(-3, 0)$, $(5, 0)$ e $\left(0, -\frac{25}{14}\right)$.



4.a) 2π

4.b) $13/14$

5) 80

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n} \downarrow 0$

7.a) $\frac{5}{4}\ln(|x-1|) - 5 \cdot \frac{1}{x-1} + c$

7.b) 486

7.c) $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{\pi^2}$

8) $-9x^5 + x^6$

Compito 30

1)

$$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{1}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{3}\pi\right)\right] = \frac{5}{2} + \mathrm{i}\frac{5}{2}\sqrt{3}$$

$$z_1 = 5[\cos(\pi) + \mathrm{i}\sin(\pi)] = -5$$

$$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{5}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{3}\pi\right)\right] = \frac{5}{2} - \mathrm{i}\frac{5}{2}\sqrt{3}$$

2) $A = (-3,1) \cup (3,5)$

$\inf(A) = -3,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = 5,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-2] \cup \{1\} \cup [4,+\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

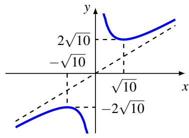
3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

3.b) $f'(x) = 1 - \frac{10}{x^2}$

3.c) $(-\infty,-\sqrt{10}) \cup (\sqrt{10},+\infty)$

3.d) $I = (-\infty,-2\sqrt{10}] \cup [2\sqrt{10},+\infty)$

3.e) L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = x$, quello verticale è $x = 0$. Non ci sono punti di intersezione con gli assi.



4.a) $-7/256$

4.b) 28

5) $\frac{55}{3}$

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^5} \downarrow 0$

7.a) $-\frac{1}{35}\ln(2-7x)^5 + c$

7.b) $\frac{1+\ln(10)}{100} - \frac{2}{5(40+\pi)}\left(1+\ln\left(10+\frac{\pi}{4}\right)\right)$

7.c) $\frac{\pi}{16}$

8) $-\frac{241}{81}x^4 + x^5$

Compito 31

1)

$z_0 = 4\left[\cos\left(\frac{1}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{6}\pi\right)\right]$
$= 2\sqrt{3} + \mathrm{i}2$

$z_1 = 4\left[\cos\left(\frac{5}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{6}\pi\right)\right]$
$= -2\sqrt{3} + \mathrm{i}2$

$z_2 = 4\left[\cos\left(\frac{3}{2}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{3}{2}\pi\right)\right]$
$= -4\mathrm{i}$

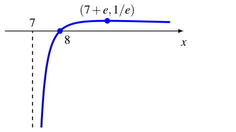
2) $A = (-\infty, -1) \cup \left[\frac{13}{11}, 3\right)$

$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = 3,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -4] \cup [-3, 1] \cup [3, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = (7, +\infty)$
3.b) $f'(x) = \frac{1-\ln(x-7)}{(x-7)^2}$
3.c) $(7, 7+e)$
3.d) $I = (-\infty, 1/e]$
3.e) L'asintoto a $+\infty$ è $y = 0$. L'asintoto verticale è $x = 7$. L'unico punto di intersezione con gli assi è $(8, 0)$.



4.a) -15

4.b) $-9/7$

5) $\frac{374}{7}$

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim n^7$ e la serie $\sum n^7$ diverge per il test necessrio

7.a) $-\frac{1}{6}\sin\left(\frac{3}{x^2}\right) + c$

7.b) 15

7.c) $\frac{10}{81}$

8) $-\frac{17}{2}x^3 - \frac{1}{2}x$

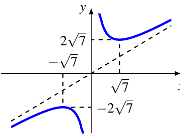
Compito 32

1)
$z_0 = 4\left[\cos\left(\frac{4}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{4}{9}\pi\right)\right]$
$z_1 = 4\left[\cos\left(\frac{10}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{10}{9}\pi\right)\right]$
$z_2 = 4\left[\cos\left(\frac{16}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{16}{9}\pi\right)\right]$

2) $A = (-\infty, -9) \cup (-3, 24]$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = 24,\ \max(A) = 24$

2) $B = (-\infty, -4] \cup [2, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{7}{x^2}$
3.c) $(-\infty, -\sqrt{7}) \cup (\sqrt{7}, +\infty)$
3.d) $I = (-\infty, -2\sqrt{7}] \cup [2\sqrt{7}, +\infty)$
3.e) L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = x$, quello verticale è $x = 0$. Non ci sono punti di intersezione con gli assi.



4.a) $-3/4$

4.b) $5/8$

5) $-\frac{15}{14}$

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^{12}} \downarrow 0$

7.a) $\frac{1}{3}\ln(15x)^3 + c$

7.b) $\ln\left(\frac{11}{10}\right)$

7.c) $\frac{\ln(2)}{4}$

8) $\ln(x)x^4 + \left(\frac{3}{8} - \ln(2)\right)x^4$

Compito 33

1)

$z_0 = \cos\left(\frac{11}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{11}{18}\pi\right)$

$z_1 = \cos\left(\frac{23}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{23}{18}\pi\right)$

$z_2 = \cos\left(\frac{35}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{35}{18}\pi\right)$

2) $A = \left(-5, \frac{27}{31}\right) \cup (8, +\infty)$

$\inf(A) = -5,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -5] \cup [2, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

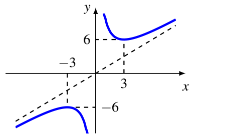
3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

3.b) $f'(x) = 1 - \frac{9}{x^2}$

3.c) $(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$

3.d) $I = (-\infty, -6] \cup [6, +\infty)$

3.e) L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = x$, quello verticale è $x = 0$. Non ci sono punti di intersezione con gli assi.



4.a) 28

4.b) 4/405

5) $\frac{13}{4}$

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^5}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^5}$ converge

7.a) $\frac{1}{2}\ln\left(e^{2x} + e^{-2x}\right) + c$

7.b) $\frac{1+\ln(4)}{16} - \frac{1}{16+\pi}\left(1 + \ln\left(4 + \frac{\pi}{4}\right)\right)$

7.c) $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{\pi}$

8) $-\frac{9}{5}\sin(5x)\,e^{-9x} - 2\cos(5x)\,e^{-9x}$

Compito 34

1)

$$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{1}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{18}\pi\right)\right]$$

$$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{13}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{13}{18}\pi\right)\right]$$

$$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{25}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{25}{18}\pi\right)\right]$$

2) $A = (-3,-2) \cup (3,5)$

$\inf(A) = -3,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = 5,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-5] \cup [2,+\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-7, -1/9\}$

3.b)

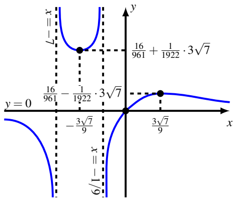
$$f'(x) = -\frac{9x^2-7}{(9x+1)^2(x+7)^2}$$

3.c) $\left(-\frac{3\sqrt{7}}{9}, \frac{3\sqrt{7}}{9}\right) \setminus \left\{-\frac{1}{9}\right\}$

3.d)

$$I = \left(-\infty, \frac{16}{961} - \frac{1}{1922} \cdot 3\sqrt{7}\right] \cup \left[\frac{16}{961} + \frac{1}{1922} \cdot 3\sqrt{7}, +\infty\right)$$

3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y=0$. Gli asintoti verticali sono $x=-7$ e $x=-1/9$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) $25/2$

4.b) $4e^{-5}$

5) 781

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^5}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^5}$ converge

7.a) $-\frac{1}{4}e^{-x^4}(1+x^4)+c$

7.b) 0

7.c) $\frac{1}{180}\pi$

8) e^{-2x}

Compito 35

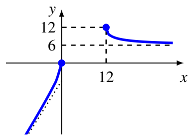
1)

$$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{5}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{1}{2}(\sqrt{6}-\sqrt{2}) + \mathrm{i}\,\frac{1}{2}(\sqrt{6}+\sqrt{2})$$
$$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{13}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{13}{12}\pi\right)\right]$$
$$= -\frac{1}{2}(\sqrt{2}+\sqrt{6}) + \mathrm{i}\,\frac{1}{2}(\sqrt{2}-\sqrt{6})$$
$$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{7}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{7}{4}\pi\right)\right]$$
$$= \sqrt{2} - \mathrm{i}\sqrt{2}$$

2) $A = (-2,3) \cup (3,4)$
$\inf(A) = -2,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = 4,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,1] \cup \{3\} \cup [5,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = (-\infty,0] \cup [12,+\infty)$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x-6}{\sqrt{x(x-12)}}$
3.c) $(-\infty,0)$
3.d) $I = (-\infty,0] \cup (6,12]$
3.e) L'asintoto a $-\infty$ è $y = 2x-6$. L'asintoto a $+\infty$ è $y = 6$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) $\frac{2}{\ln(6)}$

4.b) 10

5) 30

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim n^3$ e la serie $\sum n^3$ diverge per il test necessrio

7.a) $\frac{\sqrt{2}}{10}\ln\left(\left|7-10\sqrt{2x}\right|\right)+c$

7.b) $\frac{5\sqrt{5}-1}{6}$

7.c) $\frac{\pi}{40}$

8) $\frac{17}{6}\,e^{3x^2-8x} + \frac{1}{6}\,e^{3x^2-2x}$

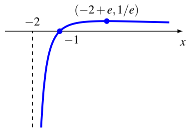
Compito 36

1)
$$z_0 = 2[\cos(0) + \mathrm{i}\sin(0)]$$
$$= 2$$
$$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{2}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{2}{3}\pi\right)\right]$$
$$= -1 + \mathrm{i}\sqrt{3}$$
$$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{4}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{4}{3}\pi\right)\right]$$
$$= -1 - \mathrm{i}\sqrt{3}$$

2) $A = (-\infty, -5] \cup (-3, 1] \cup (3, +\infty)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -5] \cup [5, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = (-2, +\infty)$
3.b) $f'(x) = \frac{1-\ln(x+2)}{(x+2)^2}$
3.c) $(-2, -2+e)$
3.d) $I = (-\infty, 1/e]$
3.e) L'asintoto a $+\infty$ è $y = 0$. L'asintoto verticale è $x = -2$. I punti di intersezione con gli assi sono $(-1, 0)$ e $(0, \ln(2)/2)$.



4.a) -126

4.b) $5/8$

5) $\frac{78}{25}$

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n} \downarrow 0$

7.a) $\sqrt{7}\arccos\left(\frac{\sqrt{7}}{2}x\right) - \frac{\sqrt{4-7x^2}}{x} + c$
$$= -\sqrt{7}\arcsin\left(\frac{\sqrt{7}}{2}x\right) - \frac{\sqrt{4-7x^2}}{x} + k$$

7.b) $-\frac{4}{3}\sqrt{2}\left(\sqrt[4]{2} - 2\right)$

7.c) $\frac{\pi}{2}$

8) $-\frac{25}{3}x^2 + \frac{1}{3}x^5$

Compito 37

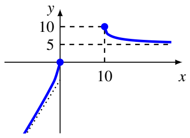
1)

$$z_0 = \cos\left(\frac{1}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{6}\pi\right)$$
$$= \frac{1}{2}\sqrt{3} + \mathrm{i}\,\frac{1}{2}$$
$$z_1 = \cos\left(\frac{5}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{6}\pi\right)$$
$$= -\frac{1}{2}\sqrt{3} + \mathrm{i}\,\frac{1}{2}$$
$$z_2 = \cos\left(\frac{3}{2}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{3}{2}\pi\right)$$
$$= -\mathrm{i}$$

2) $A = (-5,-2) \cup (-1,4)$
$\inf(A) = -5,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = 4,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-4] \cup [2,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = (-\infty,0] \cup [10,+\infty)$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x-5}{\sqrt{x(x-10)}}$
3.c) $(-\infty,0)$
3.d) $I = (-\infty,0] \cup (5,10]$
3.e) L'asintoto a $-\infty$ è $y = 2x-5$. L'asintoto a $+\infty$ è $y = 5$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) $\frac{6}{\ln(3)}$

4.b) 4

5) $-\frac{31}{5}$

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim 1$ e la serie $\sum 1$ diverge per il test necessrio

7.a) $\frac{2}{9}(1+3x)^{3/2} + c$

7.b) $-\frac{1}{6}$

7.c) $\frac{3}{128}$

8) $-\frac{43}{4}\sin(4x)\,e^{5x} + 7\cos(4x)\,e^{5x}$

Compito 38

1)

$z_0 = 4\left[\cos\left(\frac{1}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{18}\pi\right)\right]$

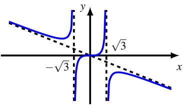
$z_1 = 4\left[\cos\left(\frac{13}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{13}{18}\pi\right)\right]$

$z_2 = 4\left[\cos\left(\frac{25}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{25}{18}\pi\right)\right]$

2) $A = [-3,-1) \cup [2,5)$
$\inf(A) = -3,\ \min(A) = -3$
$\sup(A) = 5,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-3] \cup \{-1\} \cup [1,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{3}, \sqrt{3}\}$
3.b) $f'(x) = \frac{x^2(9-x^2)}{(3-x^2)^2}$
3.c) $(-3,3) \setminus \{-\sqrt{3}, 0, \sqrt{3}\}$
3.d) $I = \mathbb{R}$
3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y = -x$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) $-\frac{9}{5}\ln(3)$

4.b) $-25/3$

5) $\frac{11}{30}$

6) $\boxed{b}$ per il test necessario visto che $a_n \to 1 \neq 0$ e quindi $\lim_{n\to+\infty}(-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $\frac{1}{8}\ln\left(\left|e^{8x}-9\right|\right)+c$

7.b) $\frac{3}{2}$

7.c) $\ln\left(\frac{27}{4}\right)$

8) $48\sin(x)e^{7x} - 8\cos(x)e^{7x}$

Compito 39

1)

$z_0 = 4\left[\cos\left(\frac{5}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{5}{9}\pi\right)\right]$

$z_1 = 4\left[\cos\left(\frac{11}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{11}{9}\pi\right)\right]$

$z_2 = 4\left[\cos\left(\frac{17}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{17}{9}\pi\right)\right]$

2) $A = (-\infty,-4)\cup(-3,1)\cup(5,+\infty)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-5]\cup[3,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R}\setminus\{-7/6,-1/5\}$

3.b)

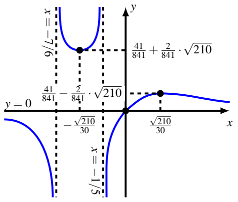
$$f'(x) = -\frac{30x^2-7}{(5x+1)^2(6x+7)^2}$$

3.c) $\left(-\frac{\sqrt{210}}{30},\frac{\sqrt{210}}{30}\right)\setminus\{-\frac{1}{5}\}$

3.d)

$$I = \left(-\infty,\frac{41}{841}-\frac{2}{841}\cdot\sqrt{210}\right] \cup\left[\frac{41}{841}+\frac{2}{841}\cdot\sqrt{210},+\infty\right)$$

3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y=0$. Gli asintoti verticali sono $x=-7/6$ e $x=-1/5$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) 50

4.b) 3/2

5) $-\frac{7}{12}$

6) $\boxed{b}$ per il test necessario visto che $a_n \sim n^5 \to +\infty \neq 0$ e quindi $\lim_{n\to+\infty}(-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $\frac{1}{15}\left(e^{10x}-20x\right)^{3/2}+c$

7.b) $\ln(8)$

7.c) $\frac{\ln(2)}{6}$

8) $\frac{53}{9}\,e^{-3x^2-3x}+\frac{1}{9}\,e^{-3x^2+6x}$

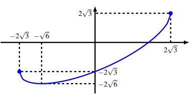
Compito 40

1)
$z_0 = 5[\cos(0) + i\sin(0)]$
$= 5$
$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{2}{3}\pi\right) + i\sin\left(\frac{2}{3}\pi\right)\right]$
$= -\frac{5}{2} + i\frac{5}{2}\sqrt{3}$
$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{4}{3}\pi\right) + i\sin\left(\frac{4}{3}\pi\right)\right]$
$= -\frac{5}{2} - i\frac{5}{2}\sqrt{3}$

2) $A = (-\infty, -5] \cup [-1, 1) \cup (3, +\infty)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -1] \cup (4, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = [-2\sqrt{3}, 2\sqrt{3}]$
3.b) $f'(x) = 1 + \frac{x}{\sqrt{12-x^2}}$
3.c) $(-\sqrt{6}, 2\sqrt{3})$
3.d) $I = [-2\sqrt{6}, 2\sqrt{3}]$
3.e) Non ci sono asintoti. Gli unici punti di intersezione con gli assi è $(0, -2\sqrt{3})$ e $(\sqrt{6}, 0)$.



4.a) $\frac{1}{2\ln(8)}$

4.b) $1/54$

5) $\frac{\pi}{4}$

6) $\boxed{b}$ per il test necessario visto che $a_n \sim n \to +\infty \neq 0$ e quindi $\lim_{n\to+\infty} (-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $-\frac{1}{6}e^{-x^6}(1 + x^6) + c$

7.b) $\frac{1}{6}$

7.c) $\frac{5}{64}\pi$

8) $-4e^{2x} + 9xe^{2x}$

Compito 41

1)

$$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{1}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{6}\pi\right)\right] = \frac{5}{2}\sqrt{3} + \mathrm{i}\,\frac{5}{2}$$

$$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{5}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{6}\pi\right)\right] = -\frac{5}{2}\sqrt{3} + \mathrm{i}\,\frac{5}{2}$$

$$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{3}{2}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{3}{2}\pi\right)\right] = -5\mathrm{i}$$

2) $A = (-9,-8) \cup \left[-\frac{50}{7}, +\infty\right)$

$\inf(A) = -9,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-2] \cup [2,+\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

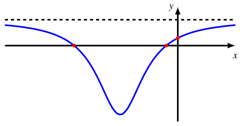
3.a) $D = \mathbb{R}$

3.b) $f'(x) = \frac{352(x+5)}{(2x^2+20x+62)^2}$

3.c) $(-5,+\infty)$

3.d) $I = \left[-\frac{16}{3}, 2\right)$

3.e) Non ci sono asintoti verticali. L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = 2$. I punti di intersezione con gli assi sono $(-9,0)$, $(-1,0)$ e $\left(0, \frac{18}{31}\right)$.



4.a) $\frac{2}{\ln(6)}$

4.b) $-32/81$

5) $-\frac{397}{84}$

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^3} \downarrow 0$

7.a) $\frac{1}{5}\ln\left(\left|e^{5x} + 5x\right|\right) + c$

7.b) $\frac{686}{3}$

7.c) $\frac{\pi}{16}$

8) $\frac{46}{3}\sin(3x)\,e^{8x} - 6\cos(3x)\,e^{8x}$

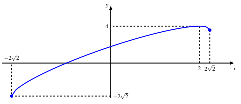
Compito 42

1)
$$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{1}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{18}\pi\right)\right]$$
$$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{13}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{13}{18}\pi\right)\right]$$
$$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{25}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{25}{18}\pi\right)\right]$$

2) $A = \left(-\infty, \frac{3}{2}\right] \cup (2,3)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = 3,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -3) \cup (5, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = [-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}]$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x}{\sqrt{8-x^2}}$
3.c) $\left(-2\sqrt{2}, 2\right)$
3.d) $I = [-2\sqrt{2}, 4]$
3.e) Non ci sono asintoti e gli unici punti di intersezione con gli assi sono $(0, 2\sqrt{2})$ e $(-2, 0)$.



4.a) $-7/6$

4.b) $13/14$

5) $-\frac{27}{5}$

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim n^4$ e la serie $\sum n^4$ diverge per il test necessrio

7.a) $\frac{1}{6}\sin(6\ln(x)) + c$

7.b) $\frac{4}{27}\ e^{-1}$

7.c) 1

8) $-5e^{5x} + 4e^{8x}$

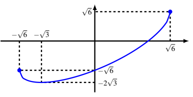
Compito 43

1)
$$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{4}{9}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{4}{9}\pi\right)\right]$$
$$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{10}{9}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{10}{9}\pi\right)\right]$$
$$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{16}{9}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{16}{9}\pi\right)\right]$$

2) $A = (-5,-4] \cup [4,5)$
$\inf(A) = -5,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = 5,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-5) \cup [5,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = [-\sqrt{6}, \sqrt{6}]$
3.b) $f'(x) = 1 + \frac{x}{\sqrt{6-x^2}}$
3.c) $(-\sqrt{3}, \sqrt{6})$
3.d) $I = [-2\sqrt{3}, \sqrt{6}]$
3.e) Non ci sono asintoti. Gli unici punti di intersezione con gli assi è $(0,-\sqrt{6})$ e $(\sqrt{3},0)$.



4.a) 2

4.b) 1/19

5) 363

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^5}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^5}$ converge

7.a) $\frac{1}{8}\sin(8x) - \frac{1}{12}\sin(8x)^3 + \frac{1}{40}\sin(8x)^5 + c$

7.b) $\frac{e^7 - e^3}{8} + \frac{1}{6}\ln(3)$

7.c) $\frac{1}{60}\pi$

8) $\frac{55}{7}e^{-4x^2-3x} + \frac{1}{7}e^{-4x^2+4x}$

Compito 44

1)

$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{1}{12}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{12}\pi\right)\right]$
$= \frac{5}{4}(\sqrt{6}+\sqrt{2}) + i\,\frac{5}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$

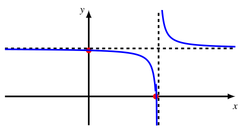
$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{3}{4}\pi\right) + i\sin\left(\frac{3}{4}\pi\right)\right]$
$= -\frac{5}{2}\sqrt{2} + i\,\frac{5}{2}\sqrt{2}$

$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{17}{12}\pi\right) + i\sin\left(\frac{17}{12}\pi\right)\right]$
$= -\frac{5}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2}) - i\,\frac{5}{4}(\sqrt{2}+\sqrt{6})$

2) $A = [3,5)$
$\inf(A) = 3,\ \min(A) = 3$
$\sup(A) = 5,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-4] \cup [1,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{\frac{5}{2}\}$
3.b) $f'(x) = \frac{-2}{(2x-5)^2}$
3.c) $\emptyset$
3.d) $I = \mathbb{R} \setminus \{5\}$
3.e) L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = 5$, quello verticale è $x = \frac{5}{2}$. I punti di intersezione con gli assi sono $\left(\frac{12}{5}, 0\right)$ e $\left(0, \frac{24}{5}\right)$.



4.a) 55

4.b) $-9/800$

5) $-\frac{39}{8}$

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim n^2$ e la serie $\sum n^2$ diverge per il test necessrio

7.a) $\left(\frac{1}{500} - \frac{x^2}{10}\right)\cos(10x) + \frac{2}{100}x\sin(10x) + c$

7.b) $\frac{65}{16}$

7.c) $\frac{\ln(2)}{12}$

8) $\frac{1}{2}x - 1$

Compito 45

1)

$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{1}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{18}\pi\right)\right]$

$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{13}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{13}{18}\pi\right)\right]$

$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{25}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{25}{18}\pi\right)\right]$

2) $A = \emptyset$

$\inf(A) = \nexists,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = \nexists,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -2] \cup [-1, 1] \cup [2, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

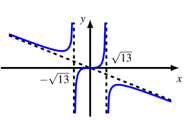
3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{13}, \sqrt{13}\}$

3.b) $f'(x) = \frac{x^2(39-x^2)}{(13-x^2)^2}$

3.c) $(-\sqrt{39}, \sqrt{39}) \setminus \{-\sqrt{13}, 0, \sqrt{13}\}$

3.d) $I = \mathbb{R}$

3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y = -x$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) -72

4.b) $121/392$

5) $-\frac{743}{240}$

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{5}{4}n$ e la serie $\sum n$ diverge per il test necessrio

7.a) $\frac{1}{2\sqrt{3}} \arctan(2\sqrt{3}x) + c$

7.b) $\sqrt{6} - \frac{\sqrt{2}}{3}$

7.c) $\ln\left(\frac{27}{4}\right)$

8) $-3x^2 + \frac{1}{2}x^4$

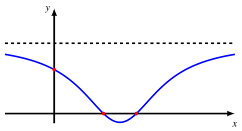
Compito 46

1)
$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{11}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{11}{18}\pi\right)\right]$
$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{23}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{23}{18}\pi\right)\right]$
$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{35}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{35}{18}\pi\right)\right]$

2) $A = (-\infty, -6) \cup \left(4, \frac{32}{3}\right)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = -6,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R}$
3.b) $f'(x) = \frac{144(x-4)}{(2x^2-16x+48)^2}$
3.c) $(4, +\infty)$
3.d) $I = \left[-\frac{1}{4}, 2\right)$
3.e) Non ci sono asintoti verticali. L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = 2$. I punti di intersezione con gli assi sono $(3,0)$, $(5,0)$ e $\left(0, \frac{5}{4}\right)$.



4.a) $-\frac{36}{5}\ln(10)$

4.b) 31/18

5) 1081

6) $\boxed{b}$ per il test necessario, visto che $a_n \sim \frac{3}{2} \to \frac{3}{2}$ e quindi $\lim_{n\to+\infty}(-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $\frac{1}{\sqrt{15}}\arcsin(\sqrt{15}x) + c$

7.b) $\frac{1}{2}\ln\left(\frac{13}{7}\right)$

7.c) $\ln\left(\frac{3125}{256}\right)$

8) $\ln(x)x^3 + x^3$

Compito 47

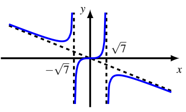
1)

$$z_0 = 4\left[\cos\left(\frac{7}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{7}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \sqrt{2} - \sqrt{6} + \mathrm{i}(\sqrt{2} + \sqrt{6})$$
$$z_1 = 4\left[\cos\left(\frac{5}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{4}\pi\right)\right]$$
$$= -2\sqrt{2} - \mathrm{i}2\sqrt{2}$$
$$z_2 = 4\left[\cos\left(\frac{23}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{23}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \sqrt{2} + \sqrt{6} - \mathrm{i}(\sqrt{6} - \sqrt{2})$$

2) $A = [-4, 2)$
$\inf(A) = -4,\ \min(A) = -4$
$\sup(A) = 2,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, 1] \cup \{4\} \cup [5, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{7}, \sqrt{7}\}$
3.b) $f'(x) = \frac{x^2(21-x^2)}{(7-x^2)^2}$
3.c) $(-\sqrt{21}, \sqrt{21}) \setminus \{-\sqrt{7}, 0, \sqrt{7}\}$
3.d) $I = \mathbb{R}$
3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y = -x$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) 128

4.b) 60/7

5) 1128

6) $\boxed{b}$ per il test necessario, visto che $a_n \sim \frac{7}{8}n^3$ e quindi $\lim_{n\to+\infty}(-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $\frac{x^3}{3}\arctan(3x) - \frac{x^2}{18} + \frac{\ln\left(1+9x^2\right)}{162} + c$

7.b) $\frac{1}{5}\sqrt[4]{2}\left(3\sqrt[4]{3} - 1\right)$

7.c) $\frac{6}{625}$

8) $-2e^{-\frac{1}{2}x^2+7x} - e^{-\frac{1}{2}x^2+6x}$

Compito 48

1)

$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{4}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{4}{9}\pi\right)\right]$

$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{10}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{10}{9}\pi\right)\right]$

$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{16}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{16}{9}\pi\right)\right]$

2) $A = (-\infty, -1) \cup \left[\frac{5}{2}, 6\right)$

$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = 6,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -3] \cup [4, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

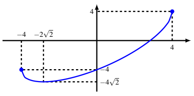
3.a) $D = [-4, 4]$

3.b) $f'(x) = 1 + \frac{x}{\sqrt{16-x^2}}$

3.c) $(-2\sqrt{2}, 4)$

3.d) $I = [-4\sqrt{2}, 4]$

3.e) Non ci sono asintoti. Gli unici punti di intersezione con gli assi è $(0, -4)$ e $(2\sqrt{2}, 0)$.



4.a) 81

4.b) $-11/3$

5) $\frac{15}{7}$

6) $\boxed{b}$ per il test necessario, visto che $a_n \sim \frac{7}{2}n^5$ e quindi $\lim\limits_{n\to+\infty}(-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $\frac{1}{6}\ln\left(\left|3x^2 - 6\right|\right) + c$

7.b) $10\ln\left(\dfrac{\sin\left(\frac{3\pi}{40}\right)}{\sin\left(\frac{\pi}{40}\right)}\right)$

7.c) $\frac{\ln(2)}{20}$

8) $6e^{3x} - 20xe^{3x}$

Compito 49

1)

$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{4}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{4}{9}\pi\right)\right]$

$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{10}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{10}{9}\pi\right)\right]$

$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{16}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{16}{9}\pi\right)\right]$

2) $A = (-5,-1)$

$\inf(A) = -5,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = -1,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-3] \cup [3,+\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

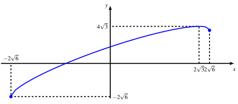
3.a) $D = [-2\sqrt{6}, 2\sqrt{6}]$

3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x}{\sqrt{24-x^2}}$

3.c) $\left(-2\sqrt{6}, 2\sqrt{3}\right)$

3.d) $I = [-2\sqrt{6}, 4\sqrt{3}]$

3.e) Non ci sono asintoti e gli unici punti di intersezione con gli assi sono $(0, 2\sqrt{6})$ e $(-2\sqrt{3}, 0)$.



4.a) 2π

4.b) $3/20$

5) $-\frac{575}{27}$

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{5}{7n^6}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^6}$ converge

7.a) $x\arcsin(5x) + \frac{\sqrt{1-25x^2}}{5} + c$

7.b) 0

7.c) $\ln(4)$

8) $-\frac{55}{7}e^{\frac{1}{2}x^2+8x} - \frac{1}{7}e^{\frac{1}{2}x^2+x}$

Compito 50

1)

$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{1}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{4}\pi\right)\right]$
$= \frac{5}{2}\sqrt{2} + \mathrm{i}\,\frac{5}{2}\sqrt{2}$

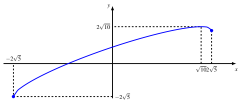
$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{11}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{11}{12}\pi\right)\right]$
$= -\frac{5}{4}(\sqrt{6}+\sqrt{2}) + \mathrm{i}\,\frac{5}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$

$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{19}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{19}{12}\pi\right)\right]$
$= \frac{5}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2}) - \mathrm{i}\,\frac{5}{4}(\sqrt{6}+\sqrt{2})$

2) $A = (-\infty, -6) \cup \left(-\frac{28}{5}, -5\right)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = -5,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -4] \cup [-2, 3) \cup (5, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = [-2\sqrt{5}, 2\sqrt{5}]$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x}{\sqrt{20-x^2}}$
3.c) $\left(-2\sqrt{5}, \sqrt{10}\right)$
3.d) $I = [-2\sqrt{5}, 2\sqrt{10}]$
3.e) Non ci sono asintoti e gli unici punti di intersezione con gli assi sono $(0, 2\sqrt{5})$ e $(-\sqrt{10}, 0)$.



4.a) -35

4.b) $-\frac{7}{6e}$

5) $-\frac{51}{8}$

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim n^5$ e la serie $\sum n^5$ diverge per il test necessrio

7.a) $-\frac{1}{32}\left(14x^4 - 14x^2 - 3\right)^{-8} + c$

7.b) $-\frac{2}{125} + \frac{577}{125}\,e^{25}$

7.c) $\ln(4)$

8) $-\frac{22}{5}\,e^{2x} - \frac{8}{5}\,e^{-8x}$

Compito 51

1)

$$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{1}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{6}\pi\right)\right] = \frac{3}{2}\sqrt{3} + \mathrm{i}\,\frac{3}{2}$$

$$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{5}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{6}\pi\right)\right] = -\frac{3}{2}\sqrt{3} + \mathrm{i}\,\frac{3}{2}$$

$$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{3}{2}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{3}{2}\pi\right)\right] = -3\mathrm{i}$$

2) $A = (-\infty, -5) \cup \left[-\frac{14}{3}, -4\right)$

$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = -4,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -4) \cup (3, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

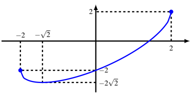
3.a) $D = [-2, 2]$

3.b) $f'(x) = 1 + \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$

3.c) $(-\sqrt{2}, 2)$

3.d) $I = [-2\sqrt{2}, 2]$

3.e) Non ci sono asintoti. Gli unici punti di intersezione con gli assi è $(0, -2)$ e $(\sqrt{2}, 0)$.



4.a) $-5/48$

4.b) $-5/4$

5) $-\frac{\pi}{4}$

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^2} \downarrow 0$

7.a) $\frac{1}{2}\ln\left(\left|6x^2 - 12x + 10\right|\right) + c$

7.b) $\frac{1}{9} + \frac{\pi-4}{36}\ e^{\pi/4}$

7.c) 1

8) $\frac{69}{10}\, e^{\frac{9}{2}x^2 - 5x} + \frac{1}{10}\, e^{\frac{9}{2}x^2 + 5x}$

Compito 52

1)

$$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{11}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{11}{18}\pi\right)\right]$$
$$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{23}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{23}{18}\pi\right)\right]$$
$$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{35}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{35}{18}\pi\right)\right]$$

2) $A = (-7,-3) \cup \left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$

$\inf(A) = -7,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-1] \cup [1,3) \cup (3,+\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

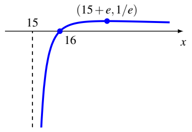
3.a) $D = (15,+\infty)$

3.b) $f'(x) = \frac{1-\ln(x-15)}{(x-15)^2}$

3.c) $(15, 15+e)$

3.d) $I = (-\infty, 1/e]$

3.e) L'asintoto a $+\infty$ è $y = 0$. L'asintoto verticale è $x = 15$. L'unico punto di intersezione con gli assi è $(16,0)$.



4.a) $-\frac{9}{2}\ln(4)$

4.b) $8e^{-4}$

5) $-\frac{11}{25}$

6) $\boxed{b}$ per il test necessario, visto che $a_n \sim \frac{4}{3}n^2$ e quindi $\lim_{n\to+\infty}(-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $\frac{5x-1}{25}\,e^{5x} + c$

7.b) $\frac{5}{14}\,\ln(5) - \frac{4}{7}$

7.c) $\frac{3}{8}$

8) $9e^x - 14xe^x$

Compito 53

1)

$$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{7}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{7}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{1}{2}(\sqrt{2}-\sqrt{6}) + \mathrm{i}\,\frac{1}{2}(\sqrt{2}+\sqrt{6})$$
$$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{5}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{4}\pi\right)\right]$$
$$= -\sqrt{2} - \mathrm{i}\,\sqrt{2}$$
$$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{23}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{23}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{1}{2}(\sqrt{2}+\sqrt{6}) - \mathrm{i}\,\frac{1}{2}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$$

2) $A = \left(3, \frac{14}{3}\right] \cup (5, +\infty)$

$\inf(A) = 3,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

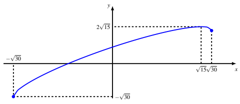
3.a) $D = [-\sqrt{30}, \sqrt{30}]$

3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x}{\sqrt{30-x^2}}$

3.c) $\left(-\sqrt{30}, \sqrt{15}\right)$

3.d) $I = [-\sqrt{30}, 2\sqrt{15}]$

3.e) Non ci sono asintoti e gli unici punti di intersezione con gli assi sono $(0, \sqrt{30})$ e $(-\sqrt{15}, 0)$.



4.a) -22

4.b) $15/16$

5) 363

6) $\boxed{b}$ per il test necessario visto che $a_n \sim n \to +\infty \neq 0$ e quindi $\lim_{n\to+\infty} (-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $\frac{1}{6}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\arcsin(\sqrt{3}x) - x\sqrt{1-3x^2}\right) + c$

$= -\frac{1}{6}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\arccos(\sqrt{3}x) + x\sqrt{1-3x^2}\right) + k$

7.b) $5\sqrt{15}$

7.c) $\frac{\ln(2)}{40}$

8) $\frac{9}{5}e^{-\frac{1}{2}x^2 - x} + \frac{1}{5}e^{-\frac{1}{2}x^2 + 4x}$

Compito 54

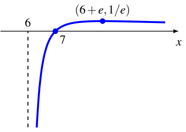
1)

$$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{1}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{3}{4}(\sqrt{6}+\sqrt{2}) + \mathrm{i}\,\frac{3}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$$
$$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{3}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{3}{4}\pi\right)\right]$$
$$= -\frac{3}{2}\sqrt{2} + \mathrm{i}\,\frac{3}{2}\sqrt{2}$$
$$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{17}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{17}{12}\pi\right)\right]$$
$$= -\frac{3}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2}) - \mathrm{i}\,\frac{3}{4}(\sqrt{2}+\sqrt{6})$$

2) $A = (-5,-3) \cup (3,5)$
$\inf(A) = -5,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = 5,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-4] \cup (3,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = (6,+\infty)$
3.b) $f'(x) = \frac{1-\ln(x-6)}{(x-6)^2}$
3.c) $(6, 6+e)$
3.d) $I = (-\infty, 1/e]$
3.e) L'asintoto a $+\infty$ è $y=0$. L'asintoto verticale è $x=6$. L'unico punto di intersezione con gli assi è $(7,0)$.



4.a) 50

4.b) 71/60

5) 121

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim n^2$ e la serie $\sum n^2$ diverge per il test necessrio

7.a) $\frac{1}{64}(\tan(8x)+1)^8 + c$

7.b) $\dfrac{\arctan(\sqrt{6})}{6\ \sqrt{2}}$

7.c) $-25/144$

8) $-\frac{39}{10}e^{-3x^2+2x} - \frac{1}{10}e^{-3x^2-8x}$

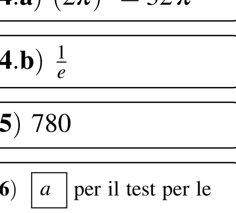
Compito 55

1)
$z_0 = 5[\cos(0) + \mathrm{i}\sin(0)]$
$= 5$
$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{2}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{2}{3}\pi\right)\right]$
$= -\frac{5}{2} + \mathrm{i}\frac{5}{2}\sqrt{3}$
$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{4}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{4}{3}\pi\right)\right]$
$= -\frac{5}{2} - \mathrm{i}\frac{5}{2}\sqrt{3}$

2) $A = \left(-6, -\frac{5}{2}\right] \cup (2, +\infty)$
$\inf(A) = -6,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -5] \cup [-3, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-5/2, -1/7\}$
3.b)
$f'(x) = -\dfrac{14x^2 - 5}{(7x+1)^2(2x+5)^2}$
3.c) $\left(-\frac{\sqrt{70}}{14}, \frac{\sqrt{70}}{14}\right) \setminus \{-\frac{1}{7}\}$
3.d)
$$I = \left(-\infty, \frac{37}{1089} - \frac{2}{1089}\cdot\sqrt{70}\right] \cup \left[\frac{37}{1089} + \frac{2}{1089}\cdot\sqrt{70}, +\infty\right)$$
3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y = 0$. Gli asintoti verticali sono $x = -5/2$ e $x = -1/7$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) $(2\pi)^5 = 32\pi^5$

4.b) $\frac{1}{e}$

5) 780

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^5} \downarrow 0$

7.a) $\frac{1}{4}\ln(|\tan(4x)|) + c$

7.b) $\frac{1}{45}$

7.c) $\frac{1}{90}\pi$

8) $-\frac{7}{2}x^2 + \frac{1}{2}x^4$

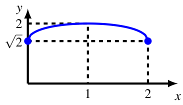
Compito 56

1)
$$z_0 = \cos\left(\frac{5}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{5}{18}\pi\right)$$
$$z_1 = \cos\left(\frac{17}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{17}{18}\pi\right)$$
$$z_2 = \cos\left(\frac{29}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{29}{18}\pi\right)$$

2) $A = (-\infty,-5) \cup (-5,1] \cup [4,+\infty)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-3] \cup [4,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = [0,2]$
3.b) $f'(x) = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{2-x}}\right)$
3.c) $(0,1)$
3.d) $I = [\sqrt{2},2]$
3.e) Non ci sono asintoti e l'unico punto di intersezione con gli assi è $(0,\sqrt{2})$.



4.a) 32

4.b) e^{-5}

5) 121

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^5}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^5}$ converge

7.a) $-2\cot(-4x) - \frac{5}{12} \cdot \frac{1}{\sin(-4x)^3} + c$

7.b) $\frac{2}{3}\left(7^{3/4} - 3^{3/4}\right)$

7.c) $\frac{3}{128}$

8) $\frac{25}{4}e^{-5x} - \frac{13}{4}e^{-9x}$

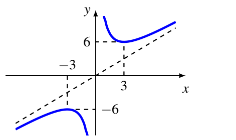
Compito 57

1)
$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{1}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{9}\pi\right)\right]$
$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{7}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{7}{9}\pi\right)\right]$
$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{13}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{13}{9}\pi\right)\right]$

2) $A = [-5,-2) \cup [2,5)$
$\inf(A) = -5,\ \min(A) = -5$
$\sup(A) = 5,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,1] \cup [5,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{9}{x^2}$
3.c) $(-\infty,-3) \cup (3,+\infty)$
3.d) $I = (-\infty,-6] \cup [6,+\infty)$
3.e) L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = x$, quello verticale è $x = 0$. Non ci sono punti di intersezione con gli assi.



4.a) -36

4.b) e^{-8}

5) $-\frac{5}{3}$

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim n^2$ e la serie $\sum n^2$ diverge per il test necessrio

7.a) $\frac{1}{2\sqrt{2}}\arcsin(2\sqrt{2}e^x) + c$

7.b) 0

7.c) $\frac{\ln(2)}{28}$

8) $-\frac{1}{54}x^4 - \frac{1}{2}x^2$

Compito 58

1)

$$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{4}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{4}{9}\pi\right)\right]$$

$$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{10}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{10}{9}\pi\right)\right]$$

$$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{16}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{16}{9}\pi\right)\right]$$

2) $A = (-8, -6)$

$\inf(A) = -8,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = -6,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -1] \cup (4, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

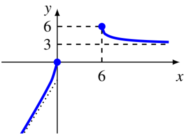
3.a) $D = (-\infty, 0] \cup [6, +\infty)$

3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x-3}{\sqrt{x(x-6)}}$

3.c) $(-\infty, 0)$

3.d) $I = (-\infty, 0] \cup (3, 6]$

3.e) L'asintoto a $-\infty$ è $y = 2x - 3$. L'asintoto a $+\infty$ è $y = 3$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0, 0)$.



4.a) $\frac{7}{\ln(2)}$

4.b) $-27/8$

5) 325

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim 1$ e la serie $\sum 1$ diverge per il test necessrio

7.a) $\left(-\frac{1}{8} + \frac{3}{8}x\right)\sin(8x) + \frac{3}{64}\cos(8x) + c$

7.b) $\frac{50}{27}e^{-6} - \frac{485}{27}e^{-21}$

7.c) $\ln\left(\frac{3125}{256}\right)$

8) $2e^{-4x} + 2e^{5x}$

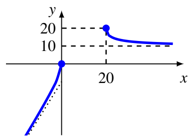
Compito 59

1)
$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{4}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{4}{9}\pi\right)\right]$
$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{10}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{10}{9}\pi\right)\right]$
$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{16}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{16}{9}\pi\right)\right]$

2) $A = (6,9) \cup \left(\frac{25}{2}, +\infty\right)$
$\inf(A) = 6,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -2] \cup [5, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = (-\infty, 0] \cup [20, +\infty)$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x-10}{\sqrt{x(x-20)}}$
3.c) $(-\infty, 0)$
3.d) $I = (-\infty, 0] \cup (10, 20]$
3.e) L'asintoto a $-\infty$ è $y = 2x - 10$. L'asintoto a $+\infty$ è $y = 10$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) $(2\pi)^9 = 512\pi^9$

4.b) $\frac{2}{5e}$

5) $\frac{103}{48}$

6) $\boxed{b}$ per il test necessario visto che $a_n \sim n^{11} \to +\infty \neq 0$ e quindi $\lim_{n\to+\infty} (-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $-\frac{\sqrt{1-2x^2}}{2} - \frac{\arcsin(\sqrt{2}x)}{\sqrt{2}} + c$

7.b) $\frac{1}{4}$

7.c) $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{\pi^2}$

8) e^{-4x}

Compito 60

1)

$$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{1}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{3}\pi\right)\right] = \frac{3}{2} + \mathrm{i}\frac{3}{2}\sqrt{3}$$

$$z_1 = 3[\cos(\pi) + \mathrm{i}\sin(\pi)] = -3$$

$$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{5}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{3}\pi\right)\right] = \frac{3}{2} - \mathrm{i}\frac{3}{2}\sqrt{3}$$

2) $A = (-\infty, -4) \cup \left[-\dfrac{24}{7}, -2\right)$

$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = -2,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -2] \cup [4, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-1/2, 5/2\}$

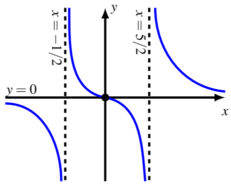
3.b)

$$f'(x) = -\frac{4x^2+5}{(2x-5)^2(2x+1)^2}$$

3.c) $\emptyset$

3.d) $I = \mathbb{R}$

3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y = 0$. Gli asintoti verticali sono $x = -1/2$ e $x = 5/2$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) $-5/6$

4.b) 9

5) 55

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim n^4$ e la serie $\sum n^4$ diverge per il test necessrio

7.a) $\frac{1}{24\sqrt{3}} \arcsin(4\sqrt{3}x^2) + c$

7.b) $-\frac{1}{196} + \frac{\arctan(2)}{98} - \frac{\arctan(1/2)}{392}$

7.c) $\ln\left(\frac{256}{27}\right)$

8) $-2e^{-x} + 7xe^{-x}$

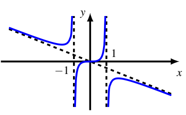
Compito 61

1)
$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{5}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{5}{9}\pi\right)\right]$
$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{11}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{11}{9}\pi\right)\right]$
$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{17}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{17}{9}\pi\right)\right]$

2) $A = \left(-3, \frac{75}{19}\right) \cup (9, +\infty)$
$\inf(A) = -3,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -1) \cup (5, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$
3.b) $f'(x) = \frac{x^2(3-x^2)}{(1-x^2)^2}$
3.c) $(-\sqrt{3}, \sqrt{3}) \setminus \{-1, 0, 1\}$
3.d) $I = \mathbb{R}$
3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y = -x$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0, 0)$.



4.a) 14

4.b) 5/7

5) 861

6) $\boxed{b}$ per il test necessario visto che $a_n \sim n^5 \to +\infty \neq 0$ e quindi $\lim_{n\to+\infty} (-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $\frac{1}{4}\ln\left(\left|e^{4x} - 9\right|\right) + c$

7.b) 9

7.c) $\frac{\pi}{6}$

8) $20\sin(x)e^{-8x} + 2\cos(x)e^{-8x}$

Compito 62

1)
$$z_0 = 4\left[\cos\left(\frac{1}{3}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{3}\pi\right)\right]$$
$$= 2 + i2\sqrt{3}$$
$$z_1 = 4[\cos(\pi) + i\sin(\pi)]$$
$$= -4$$
$$z_2 = 4\left[\cos\left(\frac{5}{3}\pi\right) + i\sin\left(\frac{5}{3}\pi\right)\right]$$
$$= 2 - i2\sqrt{3}$$

2) $A = \left[-\frac{29}{3}, -5\right) \cup (2, +\infty)$

$\inf(A) = -\frac{29}{3},\ \min(A) = -\frac{29}{3}$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -5] \cup (3, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

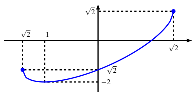
3.a) $D = [-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$

3.b) $f'(x) = 1 + \frac{x}{\sqrt{2-x^2}}$

3.c) $(-1, \sqrt{2})$

3.d) $I = [-2, \sqrt{2}]$

3.e) Non ci sono asintoti. Gli unici punti di intersezione con gli assi è $(0, -\sqrt{2})$ e $(1, 0)$.



4.a) 32

4.b) 587/14

5) $-\frac{27}{56}$

6) $\boxed{b}$ per il test necessario visto che $a_n \sim n^3 \to +\infty \neq 0$ e quindi $\lim_{n\to+\infty} (-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $\frac{1}{2\sqrt{2}} \arcsin(2\sqrt{2}e^x) + c$

7.b) $\frac{4(2\sqrt{2}-1)}{3}$

7.c) $\frac{1}{45}\pi$

8) $-\frac{50}{17}e^{-8x} - \frac{52}{17}e^{9x}$

Compito 63

1)

$$z_0 = 4\left[\cos\left(\frac{1}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \sqrt{6}+\sqrt{2}+\mathrm{i}\,(\sqrt{6}-\sqrt{2})$$
$$z_1 = 4\left[\cos\left(\frac{3}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{3}{4}\pi\right)\right]$$
$$= -2\sqrt{2}+\mathrm{i}\,2\sqrt{2}$$
$$z_2 = 4\left[\cos\left(\frac{17}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{17}{12}\pi\right)\right]$$
$$= -\sqrt{6}+\sqrt{2}-\mathrm{i}\,(\sqrt{2}+\sqrt{6})$$

2) $A = (-2,-1)$

$\inf(A) = -2,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = -1,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-4] \cup \{-3\} \cup [2,+\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

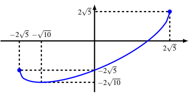
3.a) $D = [-2\sqrt{5}, 2\sqrt{5}]$

3.b) $f'(x) = 1 + \frac{x}{\sqrt{20-x^2}}$

3.c) $(-\sqrt{10}, 2\sqrt{5})$

3.d) $I = [-2\sqrt{10}, 2\sqrt{5}]$

3.e) Non ci sono asintoti. Gli unici punti di intersezione con gli assi è $(0,-2\sqrt{5})$ e $(\sqrt{10},0)$.



4.a) $\frac{18}{5\ln(5)}$

4.b) $9/10$

5) $\frac{5167}{1296}$

6) $\boxed{b}$ per il test necessario visto che $a_n \sim n^3 \to +\infty \neq 0$ e quindi $\lim_{n\to+\infty} (-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $\frac{1}{2}\arcsin\left(\frac{x^2}{\sqrt{2}}\right) + c$

7.b) $\frac{1+\ln(9)}{54} - \frac{2}{3(36+\pi)}\left(1+\ln\left(9+\frac{\pi}{4}\right)\right)$

7.c) $\frac{1}{\pi^2}$

8) $-\frac{113}{48}x^4 + \frac{1}{3}x^7$

Compito 64

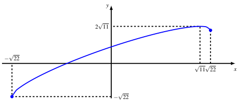
1)

$$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{7}{18}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{7}{18}\pi\right)\right]$$
$$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{19}{18}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{19}{18}\pi\right)\right]$$
$$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{31}{18}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{31}{18}\pi\right)\right]$$

2) $A = (-\infty, -3) \cup (-1, 2] \cup [3, +\infty)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -4) \cup [-1, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = [-\sqrt{22}, \sqrt{22}]$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x}{\sqrt{22 - x^2}}$
3.c) $\left(-\sqrt{22}, \sqrt{11}\right)$
3.d) $I = [-\sqrt{22}, 2\sqrt{11}]$
3.e) Non ci sono asintoti e gli unici punti di intersezione con gli assi sono $(0, \sqrt{22})$ e $(-\sqrt{11}, 0)$.



4.a) $\frac{4}{\ln(2)}$

4.b) $3/8$

5) 78

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^{16}} \downarrow 0$

7.a) $\frac{1}{16}\arctan(-2x)^{-8} + c$

7.b) $\frac{1}{2}\left(\ln(4)^2 - \ln(3)^2\right)$

7.c) $\frac{5}{16}$

8) $x^5 - x^4$

Compito 65

1)

$z_0 = \cos\left(\frac{1}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{18}\pi\right)$

$z_1 = \cos\left(\frac{13}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{13}{18}\pi\right)$

$z_2 = \cos\left(\frac{25}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{25}{18}\pi\right)$

2) $A = (-\infty, 3) \cup \left(6, \frac{63}{10}\right]$

$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = \frac{63}{10},\ \max(A) = \frac{63}{10}$

2) $B = (-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

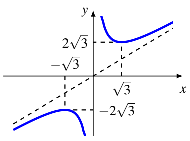
3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

3.b) $f'(x) = 1 - \frac{3}{x^2}$

3.c) $(-\infty, -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}, +\infty)$

3.d) $I = (-\infty, -2\sqrt{3}] \cup [2\sqrt{3}, +\infty)$

3.e) L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = x$, quello verticale è $x = 0$. Non ci sono punti di intersezione con gli assi.



4.a) $\frac{3}{2\ln(4)}$

4.b) $15/16$

5) $\frac{\pi}{4}$

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^2} \downarrow 0$

7.a) $-\frac{\sqrt{1-8x^2}}{8} - \frac{\arcsin(2\sqrt{2}x)}{2\sqrt{2}} + c$

7.b) $\frac{1}{8}\left(5\sqrt[3]{5} - 2\sqrt[3]{2}\right)$

7.c) $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{\pi}$

8) $\frac{16}{7}\sin(7x)e^{-5x} + 4\cos(7x)e^{-5x}$

Compito 66

1)

$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{1}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{3}\pi\right)\right]$
$= \frac{3}{2} + \mathrm{i}\frac{3}{2}\sqrt{3}$

$z_1 = 3[\cos(\pi) + \mathrm{i}\sin(\pi)]$
$= -3$

$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{5}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{3}\pi\right)\right]$
$= \frac{3}{2} - \mathrm{i}\frac{3}{2}\sqrt{3}$

2) $A = \left(-\frac{17}{5}, -3\right) \cup (-1, +\infty)$

$\inf(A) = -\frac{17}{5},\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -5] \cup [-2, 1] \cup [2, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

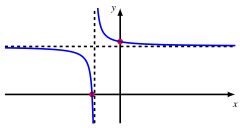
3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-\frac{2}{3}\}$

3.b) $f'(x) = \frac{-3}{(3x+2)^2}$

3.c) $\emptyset$

3.d) $I = \mathbb{R} \setminus \{5\}$

3.e) L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = 5$, quello verticale è $x = -\frac{2}{3}$. I punti di intersezione con gli assi sono $\left(-\frac{11}{15}, 0\right)$ e $\left(0, \frac{11}{2}\right)$.



4.a) $(2\pi)^7 = 128\,\pi^7$

4.b) 5

5) $-\frac{23}{24}$

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^2}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^2}$ converge

7.a) $\frac{x^2}{4}(2\ln(6x) - 1) + c$

7.b) $\frac{13}{3}\sqrt{13}$

7.c) $\frac{\pi}{10}$

8) $-\frac{11}{3}\sin(9x)\,e^{5x} + 8\cos(9x)\,e^{5x}$

Compito 67

1)

$$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{1}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{6}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{3}{2}\sqrt{3} + \mathrm{i}\frac{3}{2}$$
$$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{5}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{6}\pi\right)\right]$$
$$= -\frac{3}{2}\sqrt{3} + \mathrm{i}\frac{3}{2}$$
$$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{3}{2}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{3}{2}\pi\right)\right]$$
$$= -3\mathrm{i}$$

2) $A = \left(7, \frac{107}{15}\right] \cup (8, +\infty)$

$\inf(A) = 7,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -5) \cup [2, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

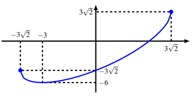
3.a) $D = [-3\sqrt{2}, 3\sqrt{2}]$

3.b) $f'(x) = 1 + \frac{x}{\sqrt{18-x^2}}$

3.c) $(-3, 3\sqrt{2})$

3.d) $I = [-6, 3\sqrt{2}]$

3.e) Non ci sono asintoti. Gli unici punti di intersezione con gli assi è $(0, -3\sqrt{2})$ e $(3, 0)$.



4.a) $25/2$

4.b) $4/15$

5) $\frac{\pi}{4}$

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{9}{4n}$ e la serie armonica $\sum 1/n$ diverge

7.a) $\frac{1}{2}\arcsin\left(\frac{x^2}{\sqrt{2}}\right) + c$

7.b) $\frac{3}{4}\left(2^{2/3} - \frac{1}{2^{2/3}}\right)$

7.c) $\frac{10}{81}$

8) $-\frac{11}{3}\sin(3x)e^{-2x} - 2\cos(3x)e^{-2x}$

Compito 68

1)

$$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{5}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{5}{9}\pi\right)\right]$$
$$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{11}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{11}{9}\pi\right)\right]$$
$$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{17}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{17}{9}\pi\right)\right]$$

2) $A = (-\infty, -6) \cup \left(3, \frac{15}{4}\right)$

$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$

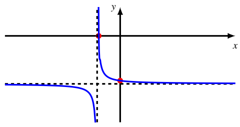
$\sup(A) = \frac{15}{4},\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -4] \cup [-3, 4] \cup [5, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{3}{5}\right\}$
3.b) $f'(x) = \frac{-5}{(5x+3)^2}$
3.c) $\emptyset$
3.d) $I = \mathbb{R} \setminus \{-5\}$
3.e) L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = -5$, quello verticale è $x = -\frac{3}{5}$. I punti di intersezione con gli assi sono $\left(-\frac{14}{25}, 0\right)$ e $\left(0, -\frac{14}{3}\right)$.



4.a) $\frac{7}{3}\ln(18)$

4.b) $-2/15$

5) 364

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim 1$ e la serie $\sum 1$ diverge per il test necessrio

7.a) $\frac{1}{2\sqrt{7}}\arctan(2\sqrt{7}x) + c$

7.b) $\frac{1}{3}\ln\left(\frac{29}{4}\right)$

7.c) $-25/121$

8) $\frac{9}{5}\sin(5x)\,e^{-x} + 3\cos(5x)\,e^{-x}$

Compito 69

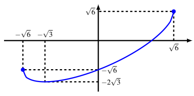
1)

$$z_0 = \cos\left(\frac{1}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{4}\pi\right)$$
$$= \frac{1}{2}\sqrt{2} + \mathrm{i}\,\frac{1}{2}\sqrt{2}$$
$$z_1 = \cos\left(\frac{11}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{11}{12}\pi\right)$$
$$= -\frac{1}{4}(\sqrt{6}+\sqrt{2}) + \mathrm{i}\,\frac{1}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$$
$$z_2 = \cos\left(\frac{19}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{19}{12}\pi\right)$$
$$= \frac{1}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2}) - \mathrm{i}\,\frac{1}{4}(\sqrt{6}+\sqrt{2})$$

2) $A = (-19,7) \cup (9,+\infty)$
$\inf(A) = -19,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-5] \cup [-1,1] \cup [5,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = [-\sqrt{6},\sqrt{6}]$
3.b) $f'(x) = 1 + \frac{x}{\sqrt{6-x^2}}$
3.c) $(-\sqrt{3},\sqrt{6})$
3.d) $I = [-2\sqrt{3},\sqrt{6}]$
3.e) Non ci sono asintoti. Gli unici punti di intersezione con gli assi è $(0,-\sqrt{6})$ e $(\sqrt{3},0)$.



4.a) $\frac{21}{2}\ln(8)$

4.b) $121/98$

5) 780

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^3} \downarrow 0$

7.a) $\frac{x^2}{4}(2\ln(6x)-1)+c$

7.b) $5\sqrt{15}$

7.c) $\frac{\pi}{6}$

8) $-\frac{43}{7}\,e^{\frac{3}{2}x^2+x} + \frac{1}{7}\,e^{\frac{3}{2}x^2+8x}$

Compito 70

1)

$$z_0 = \cos\left(\frac{1}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{6}\pi\right) = \frac{1}{2}\sqrt{3} + \mathrm{i}\frac{1}{2}$$

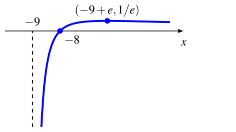
$$z_1 = \cos\left(\frac{5}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{6}\pi\right) = -\frac{1}{2}\sqrt{3} + \mathrm{i}\frac{1}{2}$$

$$z_2 = \cos\left(\frac{3}{2}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{3}{2}\pi\right) = -\mathrm{i}$$

2) $A = (-\infty, -1) \cup (2, 4] \cup [5, +\infty)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -5] \cup [2, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = (-9, +\infty)$
3.b) $f'(x) = \frac{1-\ln(x+9)}{(x+9)^2}$
3.c) $(-9, -9+e)$
3.d) $I = (-\infty, 1/e]$
3.e) L'asintoto a $+\infty$ è $y = 0$. L'asintoto verticale è $x = -9$. I punti di intersezione con gli assi sono $(-8, 0)$ e $(0, \ln(9)/9)$.



4.a) $-1/4$

4.b) $50/243$

5) $-\frac{1259}{504}$

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^5}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^5}$ converge

7.a) $\frac{1}{2\sqrt{22}} \arcsin(\sqrt{22}x^2) + c$

7.b) $-\frac{1}{256} + \frac{1105}{256}\ e^{48}$

7.c) $\frac{1}{256}\pi$

8) $-\frac{27}{4}e^{2x^2-4x} - \frac{1}{4}e^{2x^2-8x}$

Compito 71

1)
$$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{1}{2}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{2}\pi\right)\right]$$
$$= 2\mathrm{i}$$
$$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{7}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{7}{6}\pi\right)\right]$$
$$= -\sqrt{3} - \mathrm{i}$$
$$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{11}{6}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{11}{6}\pi\right)\right]$$
$$= \sqrt{3} - \mathrm{i}$$

2) $A = \left[-\frac{15}{2}, -3\right) \cup (6, +\infty)$

$\inf(A) = -\frac{15}{2}$, $\min(A) = -\frac{15}{2}$

$\sup(A) = +\infty$, $\max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -2] \cup [-1, 1] \cup [5, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty$, $\min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty$, $\max(B) = \nexists$

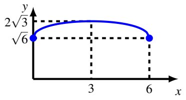
3.a) $D = [0, 6]$

3.b) $f'(x) = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{6-x}}\right)$

3.c) $(0, 3)$

3.d) $I = [\sqrt{6}, 2\sqrt{3}]$

3.e) Non ci sono asintoti e l'unico punto di intersezione con gli assi è $(0, \sqrt{6})$.



4.a) $\frac{4}{3\ln(9)}$

4.b) $2/49$

5) 3906

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{9}{7}$ e la serie $\sum \frac{9}{7}$ diverge per il test necessrio

7.a) $2\sqrt{x} - 2\ln(x)^4 + c$

7.b) $\ln\left(\frac{12}{11}\right)$

7.c) $\frac{3}{10} \cdot \frac{1}{\pi^2}$

8) $-13e^{4x} + 6e^{9x}$

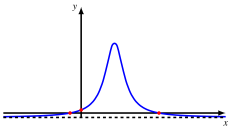
Compito 72

1)
$z_0 = 4\left[\cos\left(\frac{1}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{9}\pi\right)\right]$
$z_1 = 4\left[\cos\left(\frac{7}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{7}{9}\pi\right)\right]$
$z_2 = 4\left[\cos\left(\frac{13}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{13}{9}\pi\right)\right]$

2) $A = (-\infty,-9) \cup \left(-2, \frac{8}{3}\right]$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = \frac{8}{3},\ \max(A) = \frac{8}{3}$

2) $B = (-\infty,-3] \cup (5,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R}$
3.b) $f'(x) = -\frac{68(x-3)}{(2x^2-12x+20)^2}$
3.c) $(-\infty,3)$
3.d) $I = \left(-\frac{1}{2}, 8\right]$
3.e) Non ci sono asintoti verticali. L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = -\frac{1}{2}$. I punti di intersezione con gli assi sono $(-1,0)$, $(7,0)$ e $\left(0, \frac{7}{20}\right)$.



4.a) $-\frac{4}{3}\ln(5)$

4.b) $-1/10$

5) 946

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim 1$ e la serie $\sum 1$ diverge per il test necessrio

7.a) $\frac{x^6}{36}\left(6\ln(4x^2) - 2\right) + c$

7.b) $\frac{4}{7}\ e^{-1}$

7.c) $\frac{3}{8}$

8) $-14e^{-2x} + 10e^{-3x}$

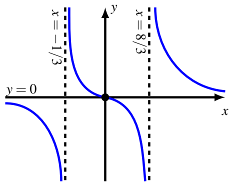
Compito 73

1)
$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{4}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{4}{9}\pi\right)\right]$
$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{10}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{10}{9}\pi\right)\right]$
$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{16}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{16}{9}\pi\right)\right]$

2) $A = (-\infty,-3)\cup(4,5)\cup(5,+\infty)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-4]\cup[3,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R}\setminus\{-1/3, 8/3\}$
3.b)
$f'(x) = -\dfrac{9x^2+8}{(3x-8)^2(3x+1)^2}$
3.c) $\emptyset$
3.d) $I = \mathbb{R}$
3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y=0$. Gli asintoti verticali sono $x=-1/3$ e $x=8/3$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) 55

4.b) 15/8

5) 14

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^6}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^6}$ converge

7.a) $1\sqrt{-5x^2+12x-8}+c$

7.b) $\frac{1}{6}\ln\left(\frac{2}{5}\right)$

7.c) $\frac{2}{9}\pi$

8) $-6e^{-6x} - 45xe^{-6x}$

Compito 74

1)
$$z_0 = 4\left[\cos\left(\frac{4}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{4}{9}\pi\right)\right]$$
$$z_1 = 4\left[\cos\left(\frac{10}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{10}{9}\pi\right)\right]$$
$$z_2 = 4\left[\cos\left(\frac{16}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{16}{9}\pi\right)\right]$$

2) $A = \left(-8, \frac{50}{13}\right) \cup (6, +\infty)$

$\inf(A) = -8,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -4) \cup (-2, -1] \cup [1, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

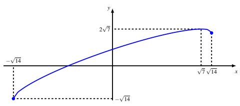
3.a) $D = [-\sqrt{14}, \sqrt{14}]$

3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x}{\sqrt{14 - x^2}}$

3.c) $\left(-\sqrt{14}, \sqrt{7}\right)$

3.d) $I = [-\sqrt{14}, 2\sqrt{7}]$

3.e) Non ci sono asintoti e gli unici punti di intersezione con gli assi sono $(0, \sqrt{14})$ e $(-\sqrt{7}, 0)$.



4.a) $\frac{12}{5\ln(5)}$

4.b) 0

5) 3906

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim 1/n$ e la serie armonica $\sum 1/n$ diverge

7.a) $\frac{1}{\sqrt{3}} \arcsin(\sqrt{3}e^x) + c$

7.b) $-\frac{1}{256} + \frac{\arctan(2)}{128} - \frac{\arctan(1/2)}{512}$

7.c) $\frac{1}{12} \cdot \frac{1}{\pi}$

8) $\ln(x)x^4 + \left(-\frac{4}{81} - \ln(3)\right)x^4$

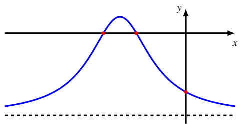
Compito 75

1)
$$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{5}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{5}{9}\pi\right)\right]$$
$$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{11}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{11}{9}\pi\right)\right]$$
$$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{17}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{17}{9}\pi\right)\right]$$

2) $A = (1,4)$
$\inf(A) = 1,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = 4,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-5) \cup [3,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R}$
3.b) $f'(x) = -\frac{180(x+4)}{(3x^2+24x+63)^2}$
3.c) $(-\infty,-4)$
3.d) $I = \left(-\frac{5}{3},\frac{1}{3}\right]$
3.e) Non ci sono asintoti verticali. L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = -\frac{5}{3}$. I punti di intersezione con gli assi sono $(-5,0)$, $(-3,0)$ e $\left(0,-\frac{25}{21}\right)$.



4.a) $(2\pi)^3 = 8\pi^3$

4.b) $6/5$

5) $\frac{245}{4}$

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^{13}}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^{13}}$ converge

7.a) $-\frac{1}{42}\arctan(-14x)^3 + c$

7.b) $\sqrt{2}$

7.c) $\frac{1}{20} \cdot \frac{1}{\pi}$

8) $e^{-4x} + 8xe^{-4x}$

Compito 76

1)

$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{4}{9}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{4}{9}\pi\right)\right]$

$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{10}{9}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{10}{9}\pi\right)\right]$

$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{16}{9}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{16}{9}\pi\right)\right]$

2) $A = (-\infty, 3) \cup \left(\frac{45}{13}, 5\right)$

$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = 5,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-9/2, 2/5\}$

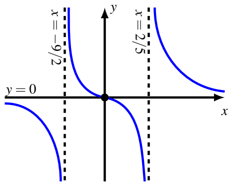
3.b)

$f'(x) = -\frac{2(5x^2+9)}{(5x-2)^2(2x+9)^2}$

3.c) $\emptyset$

3.d) $I = \mathbb{R}$

3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y = 0$. Gli asintoti verticali sono $x = -9/2$ e $x = 2/5$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) 8

4.b) 1/2

5) 1128

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^4}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^4}$ converge

7.a) $-\frac{1}{10}\ln(|\sin(-10x)|) + c$

7.b) $\frac{e^6-e^5}{2} + \frac{1}{15}\ln(6)$

7.c) $\frac{1}{2}$

8) $\frac{21}{64}x^4 - \frac{1}{4}$

Compito 77

1)

$z_0 = \cos\left(\frac{1}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{9}\pi\right)$

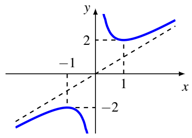
$z_1 = \cos\left(\frac{7}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{7}{9}\pi\right)$

$z_2 = \cos\left(\frac{13}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{13}{9}\pi\right)$

2) $A = (-\infty, -5] \cup (2, +\infty)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -3] \cup [5, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{1}{x^2}$
3.c) $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$
3.d) $I = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$
3.e) L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = x$, quello verticale è $x = 0$. Non ci sono punti di intersezione con gli assi.



4.a) $225/2$

4.b) $7/10$

5) $-\frac{119}{64}$

6) $\boxed{b}$ per il test necessario visto che $a_n \sim n^4 \to +\infty \neq 0$ e quindi $\lim_{n\to+\infty} (-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $-\frac{1}{12}\left(e^{-8x} + 64x\right)^{3/2} + c$

7.b) $-\frac{1}{108} + \frac{1105}{108}\ e^{48}$

7.c) $\frac{10}{81}$

8) $\frac{1}{2}\sin(6x)\,e^{-x} - 4\cos(6x)\,e^{-x}$

Compito 78

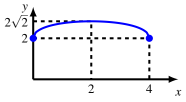
1)

$$z_0 = 3\left[\cos\left(\frac{7}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{7}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{3}{4}(\sqrt{2}-\sqrt{6}) + \mathrm{i}\,\frac{3}{4}(\sqrt{2}+\sqrt{6})$$
$$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{5}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{4}\pi\right)\right]$$
$$= -\frac{3}{2}\sqrt{2} - \mathrm{i}\,\frac{3}{2}\sqrt{2}$$
$$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{23}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{23}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{3}{4}(\sqrt{2}+\sqrt{6}) - \mathrm{i}\,\frac{3}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$$

2) $A = (-\infty,-7) \cup \left(\dfrac{29}{13}, 3\right)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = 3,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-4] \cup (-1,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = [0,4]$
3.b) $f'(x) = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{4-x}}\right)$
3.c) $(0,2)$
3.d) $I = [2, 2\sqrt{2}]$
3.e) Non ci sono asintoti e l'unico punto di intersezione con gli assi è $(0,2)$.



4.a) $-1/2$

4.b) 18

5) $-\frac{5}{24}$

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{5}{7n^4} \downarrow 0$

7.a) $\frac{1}{2\sqrt{11}} \arctan(2\sqrt{11}x) + c$

7.b) $\frac{\ln(6)^4}{20}$

7.c) $\frac{2}{35} \cdot \frac{1}{\pi}$

8) $-8\,e^{4x} + 24\,x\,e^{4x}$

Compito 79

1)
$$z_0 = \cos\left(\frac{5}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{12}\pi\right)$$
$$= \frac{1}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2}) + \mathrm{i}\,\frac{1}{4}(\sqrt{6}+\sqrt{2})$$
$$z_1 = \cos\left(\frac{13}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{13}{12}\pi\right)$$
$$= -\frac{1}{4}(\sqrt{2}+\sqrt{6}) + \mathrm{i}\,\frac{1}{4}(\sqrt{2}-\sqrt{6})$$
$$z_2 = \cos\left(\frac{7}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{7}{4}\pi\right)$$
$$= \frac{1}{2}\sqrt{2} - \mathrm{i}\,\frac{1}{2}\sqrt{2}$$

2) $A = (-\infty,-7) \cup \left(7, \frac{77}{9}\right]$

$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = \frac{77}{9},\ \max(A) = \frac{77}{9}$

2) $B = (-\infty,-3] \cup [1,3) \cup (5,+\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

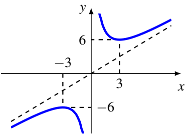
3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

3.b) $f'(x) = 1 - \frac{9}{x^2}$

3.c) $(-\infty,-3) \cup (3,+\infty)$

3.d) $I = (-\infty,-6] \cup [6,+\infty)$

3.e) L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = x$, quello verticale è $x = 0$. Non ci sono punti di intersezione con gli assi.



4.a) $(2\pi)^3 = 8\pi^3$

4.b) $-6/25$

5) $\frac{61}{45}$

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{7}{2n}$ e la serie armonica $\sum 1/n$ diverge

7.a) $x\arctan(10x) - \frac{1}{20}\ln\left(1+100x^2\right) + c$

7.b) $\frac{1}{18}$

7.c) $\frac{3}{70}\pi$

8) $-\frac{29}{7}e^{\frac{3}{2}x^2+x} + \frac{1}{7}e^{\frac{3}{2}x^2+8x}$

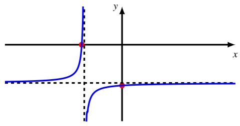
Compito 80

1)
$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{1}{4}\pi\right)+i\sin\left(\frac{1}{4}\pi\right)\right]$
$= \frac{5}{2}\sqrt{2}+i\frac{5}{2}\sqrt{2}$
$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{11}{12}\pi\right)+i\sin\left(\frac{11}{12}\pi\right)\right]$
$= -\frac{5}{4}(\sqrt{6}+\sqrt{2})+i\frac{5}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$
$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{19}{12}\pi\right)+i\sin\left(\frac{19}{12}\pi\right)\right]$
$= \frac{5}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2})-i\frac{5}{4}(\sqrt{6}+\sqrt{2})$

2) $A = (-\infty,-3)\cup\left(\frac{45}{13},9\right)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = 9,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-4)\cup(-4,1]\cup[4,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R}\setminus\{-1\}$
3.b) $f'(x) = \frac{5}{(-5x-5)^2}$
3.c) $D = \mathbb{R}\setminus\{-1\}$
3.d) $I = \mathbb{R}\setminus\{-3\}$
3.e) L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = -3$, quello verticale è $x = -1$. I punti di intersezione con gli assi sono $\left(-\frac{16}{15},0\right)$ e $\left(0,-\frac{16}{5}\right)$.



4.a) -15

4.b) $-567/64$

5) $\frac{43}{2}$

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^5}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^5}$ converge

7.a) $\frac{1}{\sqrt{14}}\arctan\left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}e^x\right)+c$

7.b) $-\frac{5}{24}\left(2^{4/5}-5^{4/5}\right)$

7.c) $-49/256$

8) $5e^{7x}-4e^{9x}$

Compito 81

1)
$$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{1}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{5}{4}(\sqrt{6}+\sqrt{2}) + \mathrm{i}\,\frac{5}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$$
$$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{3}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{3}{4}\pi\right)\right]$$
$$= -\frac{5}{2}\sqrt{2} + \mathrm{i}\,\frac{5}{2}\sqrt{2}$$
$$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{17}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{17}{12}\pi\right)\right]$$
$$= -\frac{5}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2}) - \mathrm{i}\,\frac{5}{4}(\sqrt{2}+\sqrt{6})$$

2) $A = (8,9) \cup \left[\frac{59}{6}, +\infty\right)$

$\inf(A) = 8,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-3] \cup [2,+\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

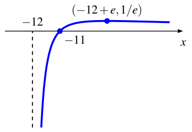
3.a) $D = (-12,+\infty)$

3.b) $f'(x) = \frac{1-\ln(x+12)}{(x+12)^2}$

3.c) $(-12,-12+e)$

3.d) $I = (-\infty, 1/e]$

3.e) L'asintoto a $+\infty$ è $y=0$. L'asintoto verticale è $x=-12$. I punti di intersezione con gli assi sono $(-11,0)$ e $(0,\ln(12)/12)$.



4.a) $(2\pi)^9 = 512\pi^9$

4.b) $-2/3$

5) $\frac{1}{5}$

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^2} \downarrow 0$

7.a) $\frac{1}{3}\left(x^{20}-4x\right)^{3/2} + c$

7.b) $\ln(9) - \ln(\ln(9)) - 1$

7.c) $-64/81$

8) $-\frac{9}{7}\sin(7x)e^{-8x} - 2\cos(7x)e^{-8x}$

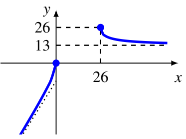
Compito 82

1)
$$z_0 = 2\left[\cos\left(\frac{1}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{1}{18}\pi\right)\right]$$
$$z_1 = 2\left[\cos\left(\frac{13}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{13}{18}\pi\right)\right]$$
$$z_2 = 2\left[\cos\left(\frac{25}{18}\pi\right) + i\sin\left(\frac{25}{18}\pi\right)\right]$$

2) $A = [-5,-3) \cup [-2,1)$
$\inf(A) = -5,\ \min(A) = -5$
$\sup(A) = 1,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-4) \cup (-3,3] \cup [4,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = (-\infty,0] \cup [26,+\infty)$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x-13}{\sqrt{x(x-26)}}$
3.c) $(-\infty,0)$
3.d) $I = (-\infty,0] \cup (13,26]$
3.e) L'asintoto a $-\infty$ è $y = 2x - 13$. L'asintoto a $+\infty$ è $y = 13$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) $-2/27$

4.b) $-1/5$

5) $-\frac{50}{3}$

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim 1/n$ e la serie armonica $\sum 1/n$ diverge

7.a) $-\frac{1}{2}\cos(2\ln(x)) + c$

7.b) $\frac{128}{3}$

7.c) $\frac{6}{625}$

8) $-\frac{37}{9}\sin(9x)\,e^{-4x} - 7\cos(9x)\,e^{-4x}$

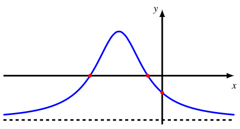
Compito 83

1)
$$z_0 = 3[\cos(0) + \mathrm{i}\sin(0)] = 3$$
$$z_1 = 3\left[\cos\left(\frac{2}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{2}{3}\pi\right)\right] = -\frac{3}{2} + \mathrm{i}\frac{3}{2}\sqrt{3}$$
$$z_2 = 3\left[\cos\left(\frac{4}{3}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{4}{3}\pi\right)\right] = -\frac{3}{2} - \mathrm{i}\frac{3}{2}\sqrt{3}$$

2) $A = (-3,-1)$
$\inf(A) = -3,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = -1,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, 1] \cup [5, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R}$
3.b) $f'(x) = -\frac{288(x+3)}{(6x^2+36x+78)^2}$
3.c) $(-\infty, -3)$
3.d) $I = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$
3.e) Non ci sono asintoti verticali. L'asintoto a $x = \pm\infty$ è $y = -\frac{1}{2}$. I punti di intersezione con gli assi sono $(-5,0)$, $(-1,0)$ e $\left(0, -\frac{5}{26}\right)$.



4.a) 2π

4.b) $121/288$

5) $\frac{3}{2}$

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n} \downarrow 0$

7.a) $\frac{1}{60}\ln\left(6\sin(x)^{10} + 9\right) + c$

7.b) 0

7.c) $\ln\left(\frac{27}{4}\right)$

8) $6e^{-3x} + 14xe^{-3x}$

Compito 84

1)

$$z_0 = \cos\left(\frac{7}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{7}{12}\pi\right) = \frac{1}{4}(\sqrt{2}-\sqrt{6}) + \mathrm{i}\,\frac{1}{4}(\sqrt{2}+\sqrt{6})$$

$$z_1 = \cos\left(\frac{5}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{4}\pi\right) = -\frac{1}{2}\sqrt{2} - \mathrm{i}\,\frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$z_2 = \cos\left(\frac{23}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{23}{12}\pi\right) = \frac{1}{4}(\sqrt{2}+\sqrt{6}) - \mathrm{i}\,\frac{1}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$$

2) $A = \left(-6, \frac{24}{31}\right] \cup (9, +\infty)$

$\inf(A) = -6,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, 3] \cup [5, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

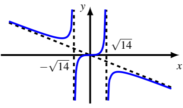
3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{14}, \sqrt{14}\}$

3.b) $f'(x) = \frac{x^2(42-x^2)}{(14-x^2)^2}$

3.c) $(-\sqrt{42}, \sqrt{42}) \setminus \{-\sqrt{14}, 0, \sqrt{14}\}$

3.d) $I = \mathbb{R}$

3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y = -x$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0, 0)$.



4.a) $\frac{7}{3\ln(6)}$

4.b) $12/25$

5) $-\frac{85}{64}$

6) $\boxed{b}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim 1/n$ e la serie armonica $\sum 1/n$ diverge

7.a) $\frac{1}{35}\arctan(-5x)^{-7} + c$

7.b) $\frac{4}{33}\ e^{-1}$

7.c) $-\frac{1}{14}\pi$

8) $-28\sin(x)\,e^{-7x} - 3\cos(x)\,e^{-7x}$

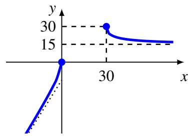
Compito 85

1)
$$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{11}{18}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{11}{18}\pi\right)\right]$$
$$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{23}{18}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{23}{18}\pi\right)\right]$$
$$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{35}{18}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{35}{18}\pi\right)\right]$$

2) $A = (-\infty,-4)\cup(3,+\infty)$
$\inf(A) = -\infty,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-4]\cup[5,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = (-\infty,0]\cup[30,+\infty)$
3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x-15}{\sqrt{x(x-30)}}$
3.c) $(-\infty,0)$
3.d) $I = (-\infty,0]\cup(15,30]$
3.e) L'asintoto a $-\infty$ è $y = 2x-15$. L'asintoto a $+\infty$ è $y = 15$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) $(2\pi)^6 = 64\,\pi^6$

4.b) $7/3$

5) $-\frac{1}{3}$

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^2}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^2}$ converge

7.a) $\frac{2}{21}(10+7\sqrt{x})^3 + c$

7.b) $\frac{19}{3}\sqrt{19}$

7.c) $\frac{\pi}{18}$

8) $-\frac{35}{3}\,e^{7x} + \frac{62}{3}\,e^{4x}$

Compito 86

1)

$$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{5}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{5}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2}) + \mathrm{i}\,\frac{5}{4}(\sqrt{6}+\sqrt{2})$$
$$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{13}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{13}{12}\pi\right)\right]$$
$$= -\frac{5}{4}(\sqrt{2}+\sqrt{6}) + \mathrm{i}\,\frac{5}{4}(\sqrt{2}-\sqrt{6})$$
$$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{7}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{7}{4}\pi\right)\right]$$
$$= \frac{5}{2}\sqrt{2} - \mathrm{i}\,\frac{5}{2}\sqrt{2}$$

2) $A = (-3,-1) \cup \left(\frac{1}{3}, +\infty\right)$

$\inf(A) = -3,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-5] \cup [3,+\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-9/5, -1/6\}$

3.b)

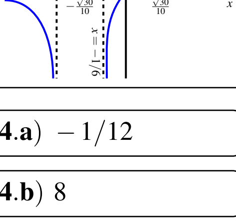
$$f'(x) = -\frac{3(10x^2-3)}{(6x+1)^2(5x+9)^2}$$

3.c) $\left(-\frac{\sqrt{30}}{10}, \frac{\sqrt{30}}{10}\right) \setminus \{-\frac{1}{6}\}$

3.d)

$$I = \left(-\infty, \frac{59}{2401} - \frac{2}{2401}\cdot 3\sqrt{30}\right] \cup \left[\frac{59}{2401} + \frac{2}{2401}\cdot 3\sqrt{30}, +\infty\right)$$

3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y = 0$. Gli asintoti verticali sono $x = -9/5$ e $x = -1/6$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) $-1/12$

4.b) 8

5) 666

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^4}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^4}$ converge

7.a) $-\frac{2}{9}\sqrt{-3-9x} + c$

7.b) $\frac{1}{2}\ln\left(\frac{2}{3}\right)$

7.c) $-81/100$

8) $\ln(x)x^3 - 3x^3$

Compito 87

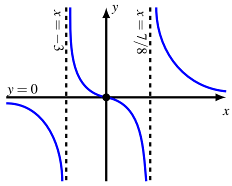
1)

$$z_0 = 4\left[\cos\left(\frac{1}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{1}{4}\pi\right)\right]$$
$$= 2\sqrt{2} + \mathrm{i}\,2\sqrt{2}$$
$$z_1 = 4\left[\cos\left(\frac{11}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{11}{12}\pi\right)\right]$$
$$= -\sqrt{6} - \sqrt{2} + \mathrm{i}\,(\sqrt{6} - \sqrt{2})$$
$$z_2 = 4\left[\cos\left(\frac{19}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{19}{12}\pi\right)\right]$$
$$= \sqrt{6} - \sqrt{2} - \mathrm{i}\,(\sqrt{6} + \sqrt{2})$$

2) $A = \{-5\} \cup (-2, 1)$
$\inf(A) = -5,\ \min(A) = -5$
$\sup(A) = 1,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -4] \cup (5, +\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-3, 7/8\}$
3.b)
$$f'(x) = -\frac{8x^2 + 21}{(8x-7)^2(x+3)^2}$$
3.c) $\emptyset$
3.d) $I = \mathbb{R}$
3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y = 0$. Gli asintoti verticali sono $x = -3$ e $x = 7/8$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) $\frac{45}{4}\ln(13)$

4.b) $-1/2$

5) $\frac{32}{27}$

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^{14}} \downarrow 0$

7.a) $\frac{1}{6}\ln\left(\left|e^{6x} - 9\right|\right) + c$

7.b) $\frac{665\ln(2)^6}{24}$

7.c) $-\frac{1}{48}\pi$

8) $7e^{-x} + 6xe^{-x}$

Compito 88

1)

$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{11}{18}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{11}{18}\pi\right)\right]$

$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{23}{18}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{23}{18}\pi\right)\right]$

$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{35}{18}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{35}{18}\pi\right)\right]$

2) $A = (-5,-3) \cup (1,3)$

$\inf(A) = -5,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = 3,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-4) \cup [-1,+\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

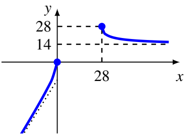
3.a) $D = (-\infty,0] \cup [28,+\infty)$

3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x-14}{\sqrt{x(x-28)}}$

3.c) $(-\infty,0)$

3.d) $I = (-\infty,0] \cup (14,28]$

3.e) L'asintoto a $-\infty$ è $y = 2x - 14$. L'asintoto a $+\infty$ è $y = 14$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) $(2\pi)^6 = 64\,\pi^6$

4.b) $17/6$

5) $-\frac{375}{392}$

6) $\boxed{a}$ per il test del confronto asintotico, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^5}$ e la serie armonica generalizzata $\sum \frac{1}{n^5}$ converge

7.a) $\frac{5}{4}(5x-4)^{4/5} + c$

7.b) $-\frac{2}{3}\pi + 5\ln(2)$

7.c) $\frac{7}{36}$

8) $-\frac{123}{20}x^3 + \frac{1}{5}x^8$

Compito 89

1)

$z_0 = \cos\left(\frac{5}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{5}{9}\pi\right)$

$z_1 = \cos\left(\frac{11}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{11}{9}\pi\right)$

$z_2 = \cos\left(\frac{17}{9}\pi\right) + i\sin\left(\frac{17}{9}\pi\right)$

2) $A = \left(-3, -\frac{11}{7}\right] \cup (2, +\infty)$

$\inf(A) = -3,\ \min(A) = \nexists$

$\sup(A) = +\infty,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty, -2] \cup [1, 3) \cup (5, +\infty)$

$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$

$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

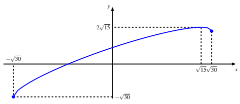
3.a) $D = [-\sqrt{30}, \sqrt{30}]$

3.b) $f'(x) = 1 - \frac{x}{\sqrt{30-x^2}}$

3.c) $\left(-\sqrt{30}, \sqrt{15}\right)$

3.d) $I = [-\sqrt{30}, 2\sqrt{15}]$

3.e) Non ci sono asintoti e gli unici punti di intersezione con gli assi sono $(0, \sqrt{30})$ e $(-\sqrt{15}, 0)$.



4.a) 2

4.b) -16

5) 861

6) $\boxed{a}$ per il test per le serie di segno alterno, visto che $a_n \sim \frac{1}{n^7} \downarrow 0$

7.a) $x\ln(6x) - x + c$

7.b) $\frac{1}{5}$

7.c) $\frac{\pi}{28}$

8) $13\sin(4x)\,e^{6x} - 9\cos(4x)\,e^{6x}$

Compito 90

1)

$z_0 = 5\left[\cos\left(\frac{7}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{7}{12}\pi\right)\right]$
$= \frac{5}{4}(\sqrt{2}-\sqrt{6}) + \mathrm{i}\,\frac{5}{4}(\sqrt{2}+\sqrt{6})$

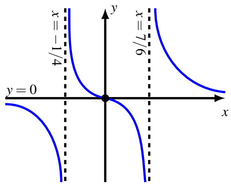
$z_1 = 5\left[\cos\left(\frac{5}{4}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{5}{4}\pi\right)\right]$
$= -\frac{5}{2}\sqrt{2} - \mathrm{i}\,\frac{5}{2}\sqrt{2}$

$z_2 = 5\left[\cos\left(\frac{23}{12}\pi\right) + \mathrm{i}\sin\left(\frac{23}{12}\pi\right)\right]$
$= \frac{5}{4}(\sqrt{2}+\sqrt{6}) - \mathrm{i}\,\frac{5}{4}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$

2) $A = (-2,-1)$
$\inf(A) = -2,\ \min(A) = \nexists$
$\sup(A) = -1,\ \max(A) = \nexists$

2) $B = (-\infty,-5) \cup [3,+\infty)$
$\inf(B) = -\infty,\ \min(B) = \nexists$
$\sup(B) = +\infty,\ \max(B) = \nexists$

3.a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-1/4, 7/6\}$
3.b)
$f'(x) = -\frac{24x^2+7}{(6x-7)^2(4x+1)^2}$
3.c) $\emptyset$
3.d) $I = \mathbb{R}$
3.e) L'asintoto a $\pm\infty$ è $y = 0$. Gli asintoti verticali sono $x = -1/4$ e $x = 7/6$. L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine $(0,0)$.



4.a) $(2\pi)^2 = 4\pi^2$

4.b) $-7/12$

5) $-\frac{23}{14}$

6) $\boxed{b}$ per il test necessario visto che $a_n \sim n^3 \to +\infty \neq 0$ e quindi $\lim_{n\to+\infty}(-1)^n a_n$ non esiste

7.a) $\sqrt{7}\arccos\left(\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}x\right) - \frac{\sqrt{3-7x^2}}{x} + c$
$= -\sqrt{7}\arcsin\left(\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}x\right) - \frac{\sqrt{3-7x^2}}{x} + k$

7.b) $10\ln\left(\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{40}\right)}{\sin\left(\frac{\pi}{40}\right)}\right)$

7.c) $\frac{\pi}{8}$

8) $\frac{55}{8}e^{-x} + \frac{1}{8}e^{-9x}$