

# Compito 1

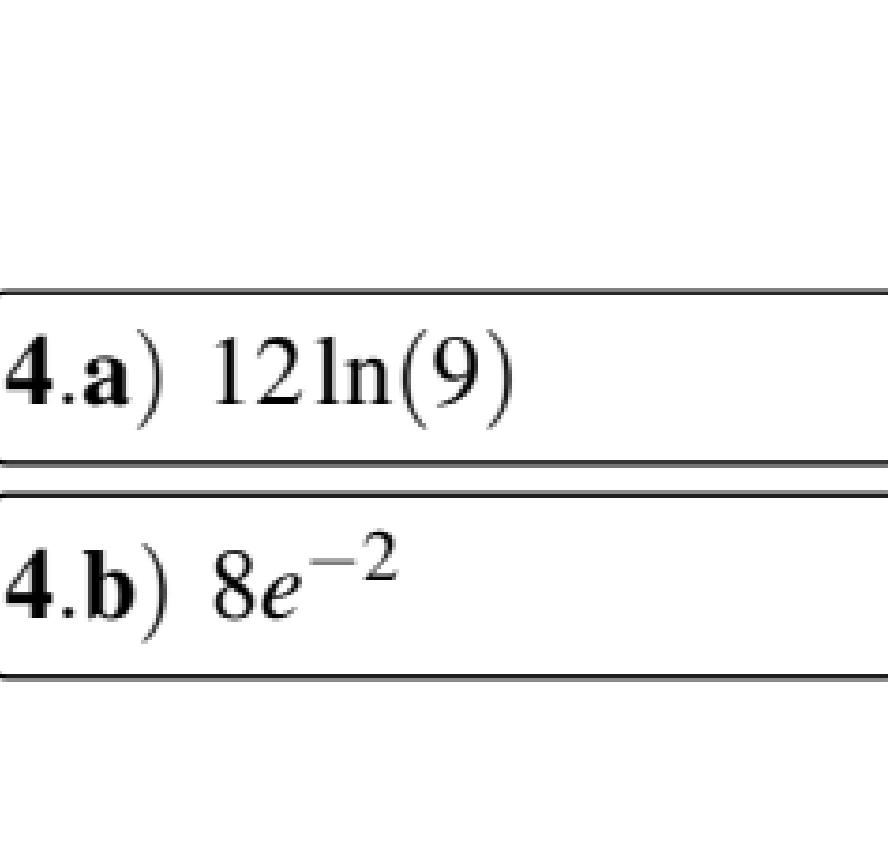
1.a)  $D = \mathbb{R}$

1.b)  $f'(x) = \frac{252(x-6)}{(9x^2 - 108x + 378)^2}$

1.c)  $(6, +\infty)$

1.d)  $I = [-\frac{1}{27}, \frac{2}{9})$

1.e) Non ci sono asintoti verticali. L'asintoto a  $x = \pm\infty$  è  $y = \frac{2}{9}$ . I punti di intersezione con gli assi sono  $(5, 0)$ ,  $(7, 0)$  e  $(0, \frac{5}{27})$ .



2.a)  $-14x^6 - 16x^{-5}$

2.b)  $e^{3x} \sin(7x)$

2.c)  $(3x+3) \cos(3x^2 + 6x)$

2.d)  $\frac{e^{9x} + 7}{e^{9x} + 63x}$

3.a)  $x(\ln(10x^{10}) - 10) + c$

3.b)  $\frac{3^{3/4}}{\sqrt{2}}$

3.c)  $\frac{1}{3}$

4.a)  $12 \ln(9)$

4.b)  $8e^{-2}$

5)  $\frac{37}{10}$

6)  per il test

necessario visto che

$a_n \sim n^{14} \rightarrow +\infty \neq 0$  e

quindi  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-1)^n a_n$  non esiste

7)  $f(x) = x^{1/5} + o(x^{1/5})$

8)  $\frac{11}{9} e^{-x} - \frac{2}{9} e^{8x}$



# Compito 2

1.a)  $D = \mathbb{R} \setminus \{-9/8, -8/9\}$

1.b)

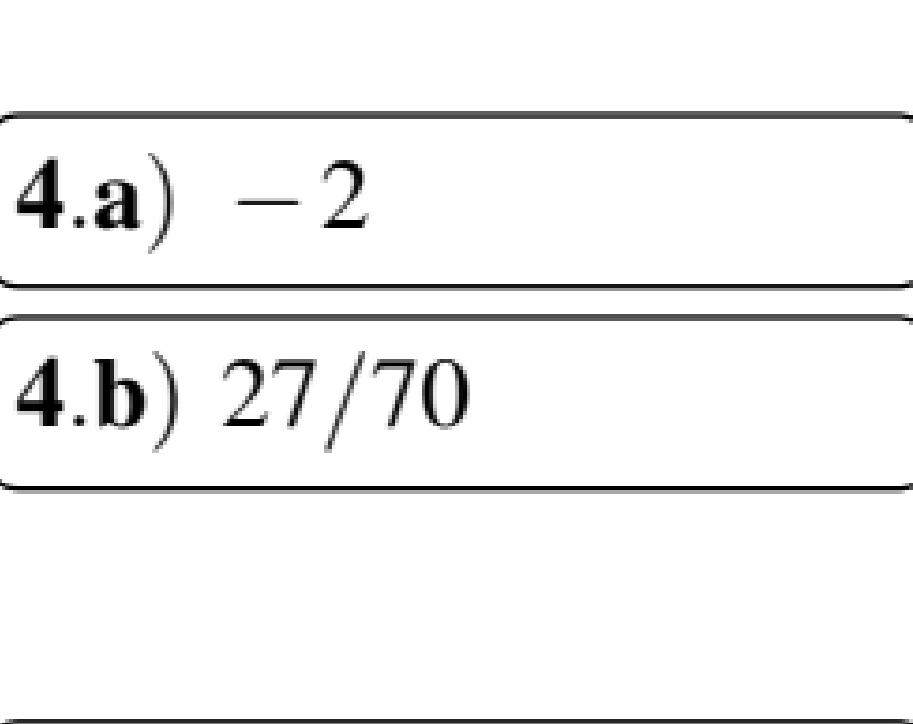
$$f'(x) = -\frac{72(x^2 - 1)}{(8x + 9)^2(9x + 8)^2}$$

1.c)  $(-1, 1) \setminus \{-\frac{8}{9}\}$

1.d)

$$I = \left( -\infty, \frac{145}{289} - \frac{2}{289} \cdot 72 \right]$$

$$\cup \left[ \frac{145}{289} + \frac{2}{289} \cdot 72, +\infty \right)$$



2.a)  $x^2 \sin(4x)$

2.b)  $\sin(-14x) \cos(-14x)$

2.c)  $\frac{12e^{3x}}{\sqrt{1-16e^{6x}}}$

2.d)  $\arcsin(10x)$

3.a)  $\frac{1}{6} \ln(-10 - 6x^2 + 12x^3)^3 + c$

3.b)  $\frac{1}{27}$

3.c)  $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{\pi^2}$

4.a)  $-2$

4.b)  $27/70$

5)  $\frac{247}{8}$

6)   $b$  per il test del confronto asintotico, visto che  $a_n \sim n^{11}$  e la serie  $\sum n^{11}$  diverge per il test necessario

7)  $f(x) = x^{1/2} + o(x^{1/2})$

8)  $-2e^{-9x} - 19xe^{-9x}$



# Compito 3

1.a)  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1/2, 1/4\}$

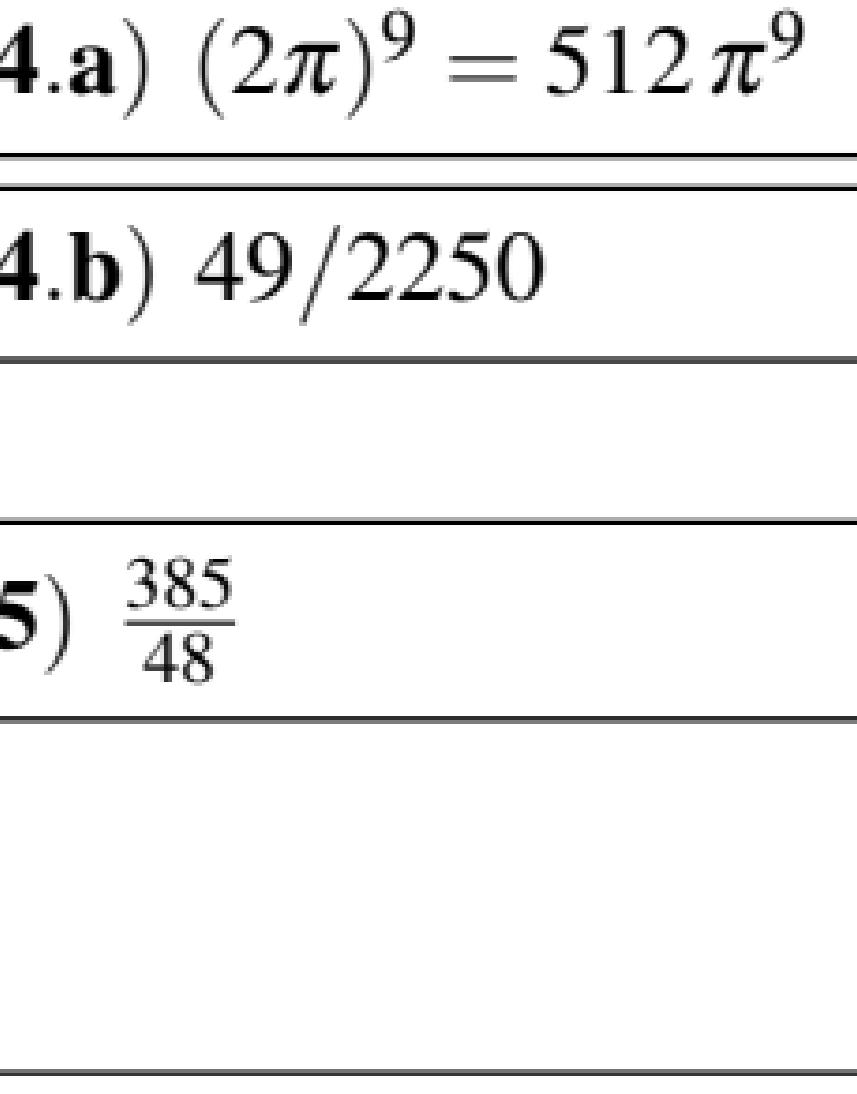
1.b)

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

1.c)  $\emptyset$

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

1.e) L'asintoto a  $\pm\infty$  è  $y = 0$ . Gli asintoti verticali sono  $x = -1/2$  e  $x = 1/4$ . L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine  $(0, 0)$ .



2.a)  $\frac{216x^7 + 24x^5 + 21}{1 + 9x^2}$

2.b)  $(-26x - 10)(-13x^2 - 10x)^8$

2.c)  $\frac{1}{(-2 - 32x^2)\arctan(-4x)}$

2.d)  $\frac{1}{e^{4x} + 5}$

3.a)  $-\frac{1}{24} \sin\left(\frac{6}{x^4}\right) + c$

3.b)  $\frac{1}{2} \ln\left(\frac{6}{5}\right)$

3.c) 1

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

4.b)  $49/2250$

5)  $\frac{385}{48}$

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

7)  $f(x) = \sqrt[3]{x^2} + o(\sqrt[3]{x^2})$

8)  $5e^{-3x} + 19xe^{-3x}$



# Compito 4

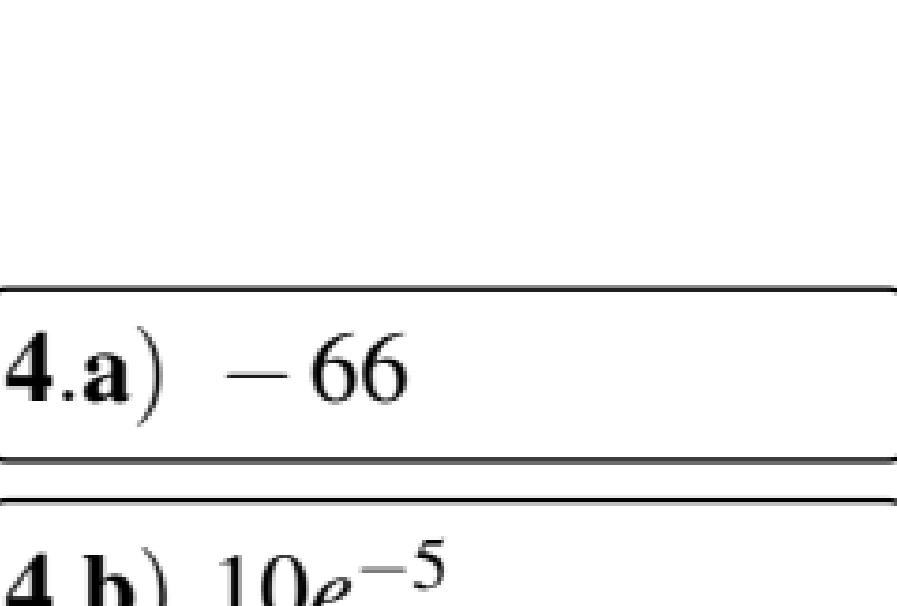
**1.a)**  $D = [-2, 2]$

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

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

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

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



**2.a)**  $4\cos(4x) + \frac{3}{4}x^{-\frac{7}{8}}$

**2.b)**  $x^8 \ln(4x^7)$

**2.c)**  $\frac{1}{x \sqrt{-\ln(4x)(2+\ln(4x))}}$

**2.d)**  $\cos(3x) e^{6\sin(3x)}$

**3.a)**  $\frac{5}{3} \cot(6x) - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{\sin(6x)^4} + c$

**3.b)**  $\frac{13}{3}\sqrt{13}$

**3.c)**  $\frac{1}{4}$

**4.a)**  $-66$

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

**5)**  $136$

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

**7)**  $f(x) = -\frac{47}{6}x^2 + o(x^2)$

**8)**  $-\frac{33}{4}e^{\frac{7}{2}x^2-6x} + \frac{1}{4}e^{\frac{7}{2}x^2-2x}$



# Compito 5

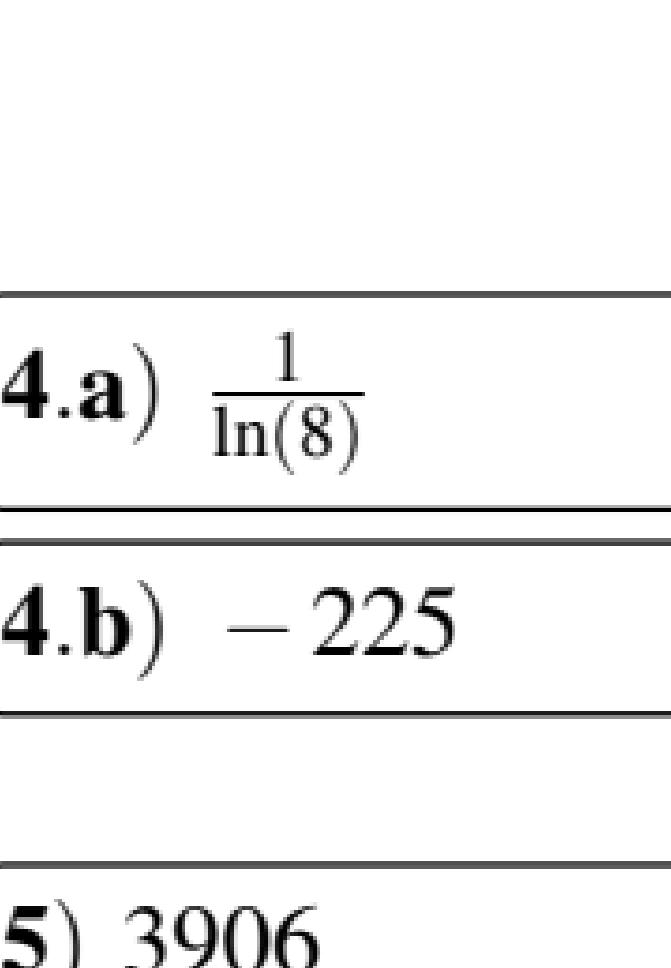
1.a)  $D = (-\infty, 0] \cup [30, +\infty)$

1.b)  $f'(x) = 1 - \frac{x-15}{\sqrt{x(x-30)}}$

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

1.d)  $I = (-\infty, 0] \cup (15, 30]$

1.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  $(0, 0)$ .



2.a)  $\sqrt{1 + 3x}$

2.b)  $\frac{6}{\sqrt[8]{-10x+1}}$

2.c)  $\sin\left(\frac{7x+9}{4}\right)$

2.d)  $x \cdot \ln(2x)$

3.a)  $\frac{1}{22} \ln(-2 - 6x^2 - 12x^3)^{11} + c$

3.b) 0

3.c)  $\frac{1}{2}$

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

4.b) -225

5) 3906

6)  b per il test

necessario visto che

$a_n \sim n^6 \rightarrow +\infty \neq 0$  e

quindi  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-1)^n a_n$  non

esiste

7)  $f(x) = \frac{7}{3}x^2 + o(x^2)$

8)  $\frac{19}{972} x^5 - \frac{1}{4} x$



# Compito 6

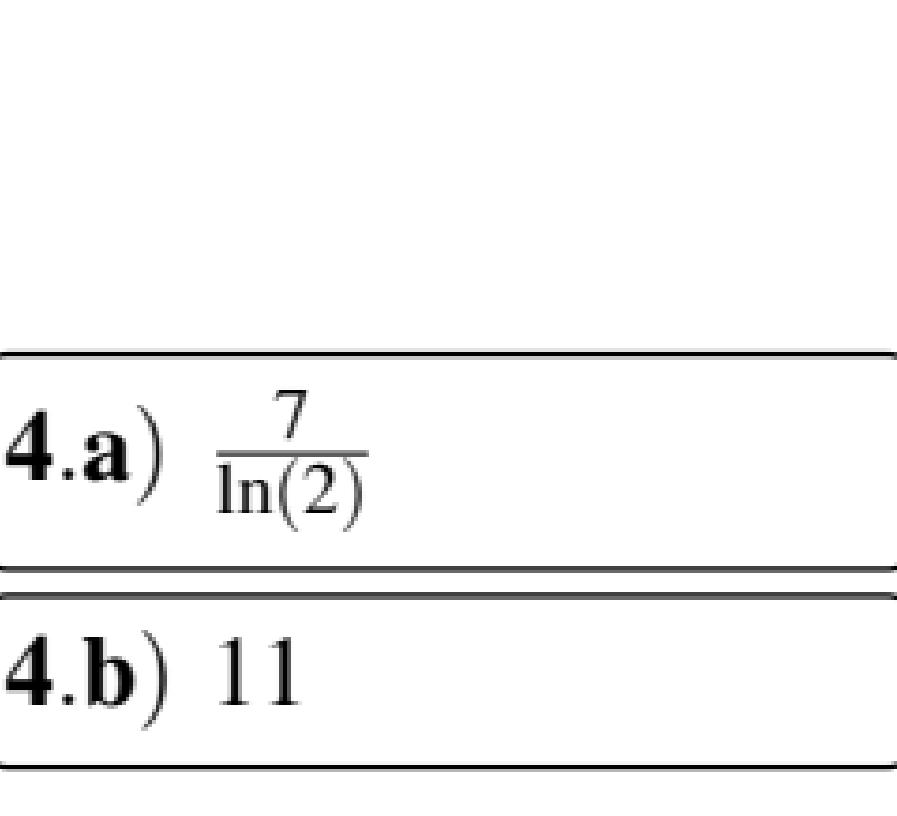
1.a)  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

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

1.c)  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

1.d)  $I = \mathbb{R} \setminus \{5\}$

1.e) L'asintoto a  $x = \pm\infty$  è  $y = 5$ , quello verticale è  $x = -1$ . I punti di intersezione con gli assi sono  $(-\frac{4}{5}, 0)$  e  $(0, 4)$ .



2.a)  $\arcsin(10x)$

2.b)  $x(3x^2 + 2)^{-4}$

2.c)  $\frac{\tan(\frac{10x}{3})}{\cos(\frac{10x}{3})^2}$

2.d)  $\frac{e^{4\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$

3.a)  $3 \ln(|3x - 5|) + c$

3.b)  $-1 \ln(6)^{-1}$

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

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

4.b) 11

5)  $-\frac{1}{14}$

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

7)  $f(x) = -2x^7 + o(x^7)$

8)  $-\frac{2179}{108}x^4 + \frac{1}{4}x^8$



# Compito 7

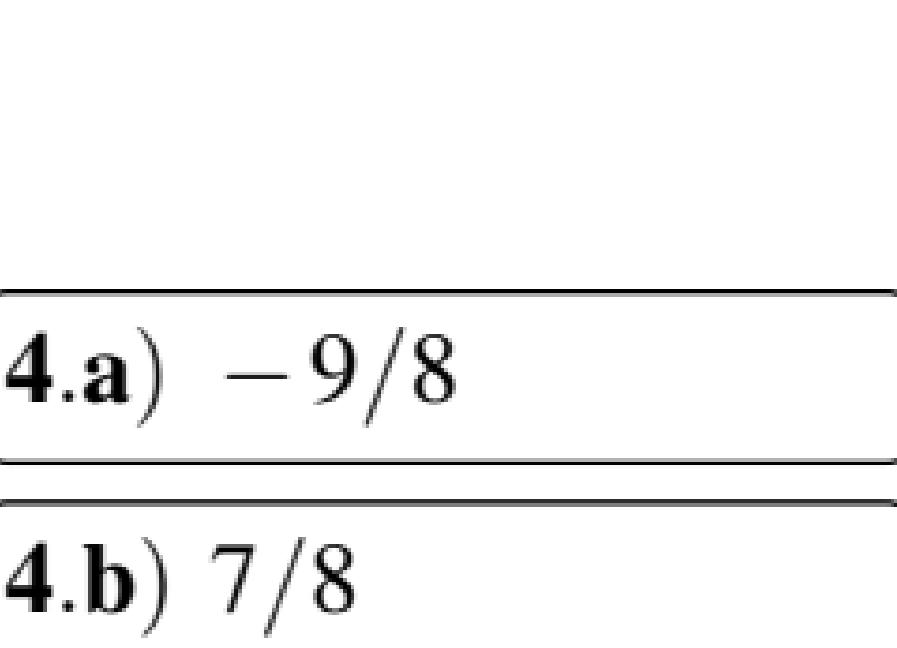
1.a)  $D = [-2\sqrt{3}, 2\sqrt{3}]$

1.b)  $f'(x) = 1 - \frac{x}{\sqrt{12-x^2}}$

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

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

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



2.a)  $\frac{\sqrt{x} - \ln(x^2)^3}{x}$

2.b)  $x^9 e^{-x^5}$

2.c)  $\frac{\sin(2+2\sqrt{x})}{\sqrt{x}}$

2.d)  $\frac{1}{2\sqrt{x}} 3^{2\sqrt{x}+7}$

3.a)  $\frac{1}{2} \sin(2 \ln(x)) + c$

3.b)  $\frac{2(16\sqrt{2} - 5\sqrt{5})}{9}$

3.c)  $\frac{\pi}{12}$

4.a)  $-9/8$

4.b)  $7/8$

5)  $\frac{63}{16}$

6)  b per il test

necessario visto che

$a_n \sim n^6 \rightarrow +\infty \neq 0$  e

quindi  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-1)^n a_n$  non

esiste

7)  $f(x) = \frac{39}{10}x^3 + o(x^3)$

8)  $\frac{83}{14} e^{\frac{3}{2}x^2 - 6x} + \frac{1}{14} e^{\frac{3}{2}x^2 + 8x}$



# Compito 8

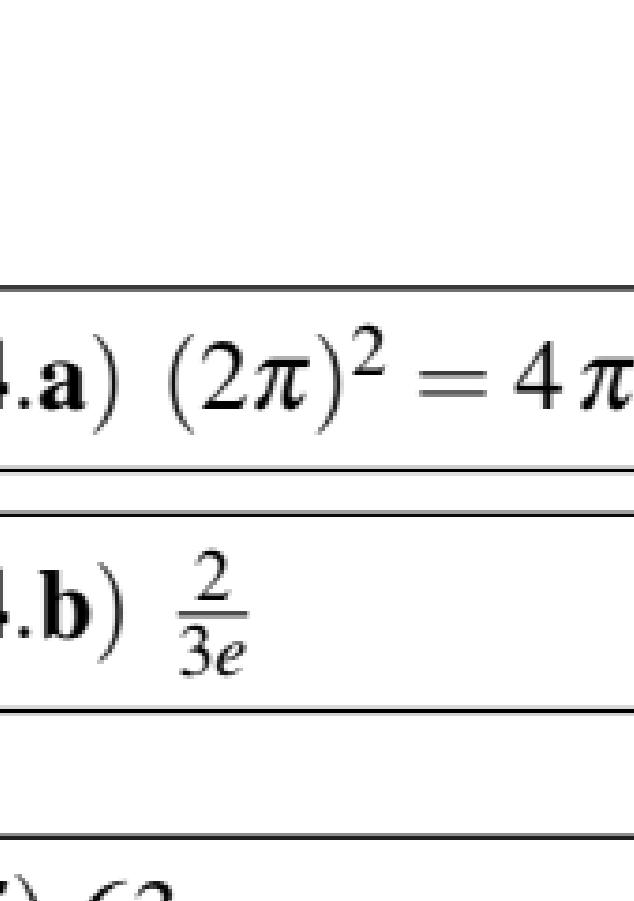
1.a)  $D = (-\infty, 0] \cup [14, +\infty)$

1.b)  $f'(x) = 1 - \frac{x-7}{\sqrt{x(x-14)}}$

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

1.d)  $I = (-\infty, 0] \cup (7, 14]$

1.e) L'asintoto a  $-\infty$  è  $y = 2x - 7$ .  
L'asintoto a  $+\infty$  è  $y = 7$ . L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine  $(0, 0)$ .



2.a)  $\arcsin(6x)$

2.b)  $x^7 e^{-x^4}$

2.c)  $-\frac{7}{8} \cdot \frac{1}{(1 + \sqrt[8]{x})^8 x^{7/8}}$

2.d)  $7^{8x} 8 \ln(7)$

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

3.b)  $\frac{1+\ln(7)}{70} - \frac{2}{5(28+\pi)} \left(1 + \ln\left(7 + \frac{\pi}{4}\right)\right)$

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

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

4.b)  $\frac{2}{3e}$

5) 63

6)  per il test

necessario visto che

$a_n \sim n^7 \rightarrow +\infty \neq 0$  e

quindi  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-1)^n a_n$  non

esiste

7)  $f(x) = 14x^2 + o(x^2)$

8)  $-\frac{55}{8} e^{-\frac{5}{2}x^2 + 6x} - \frac{1}{8} e^{-\frac{5}{2}x^2 - 2x}$



# Compito 9

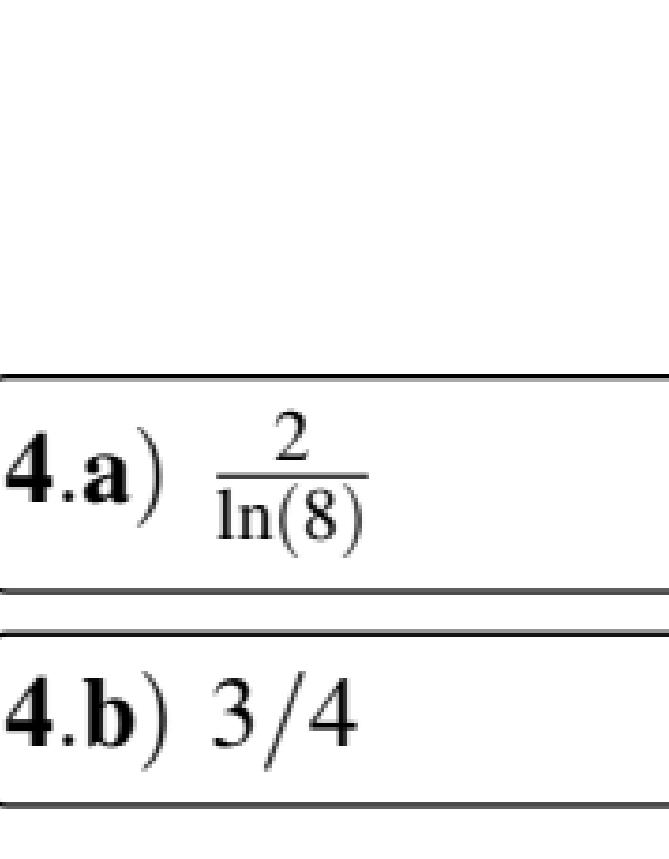
1.a)  $D = (-11, +\infty)$

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

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

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

1.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  $(0, \ln(11)/11)$ .



2.a)  $\frac{1}{5+6\sqrt{x}}$

2.b)  $\frac{1-8\ln(8x)}{x^9}$

2.c)  $3 \cdot \frac{\left(1+\sqrt[3]{x}\right)^8}{x^{2/3}}$

2.d)  $4 \cdot 16^x \cdot x^{4x} (1 + \ln(2x))$

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

3.b)  $5 \ln(\sqrt{5} - 1)$

3.c)  $\frac{9}{64}$

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

4.b)  $3/4$

5) 1081

6)  $a$  per il test per le

serie di segno alternato, visto

che  $a_n \sim \frac{1}{n^7} \downarrow 0$

7)  $f(x) = x^{2/3} + o(x^{2/3})$

8)  $\frac{104}{15} e^{-\frac{5}{2}x^2 - 6x} + \frac{1}{15} e^{-\frac{5}{2}x^2 + 9x}$



# Compito 10

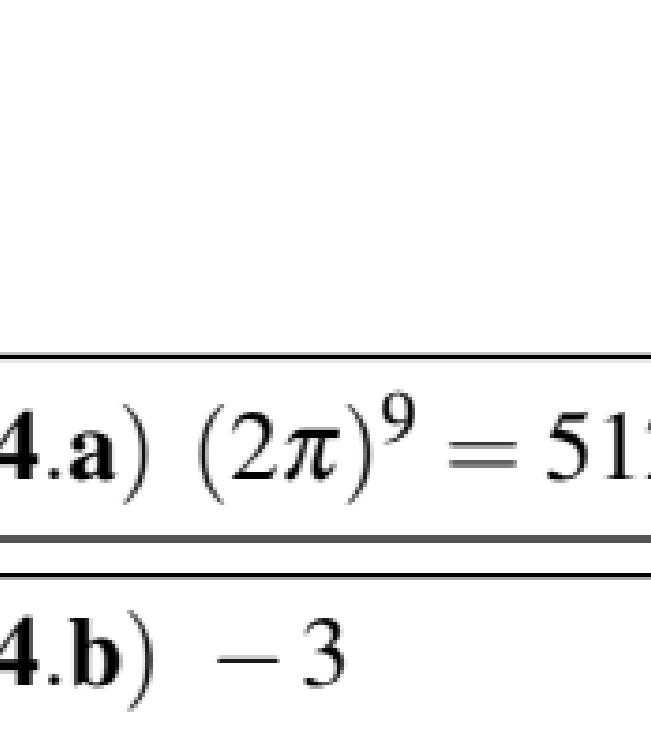
1.a)  $D = [0, 15]$

1.b)  $f'(x) = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{15-x}} \right)$

1.c)  $(0, \frac{15}{2})$

1.d)  $I = [\sqrt{15}, \sqrt{30}]$

1.e) Non ci sono asintoti e l'unico punto di intersezione con gli assi è  $(0, \sqrt{15})$ .



2.a)  $\frac{x-1}{\sqrt{1-9x^2}}$

2.b)  $\frac{\ln(-2-4x)^3}{-2-4x}$

2.c)  $\frac{x}{\sqrt{1-50x^4}}$

2.d)  $e^{7+9x}$

3.a)  $x \arctan(4x) - \frac{\ln(1+16x^2)}{8} + c$

3.b)  $-\frac{13}{6}$

3.c)  $\frac{\pi}{32}$

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

4.b)  $-3$

5)  $-\frac{20}{21}$

6)  $a$  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)  $f(x) = \frac{x^2}{6} + o(x^2)$

8)  $\frac{27}{4} e^{-4x^2+3x} + \frac{1}{4} e^{-4x^2+7x}$



# Compito 11

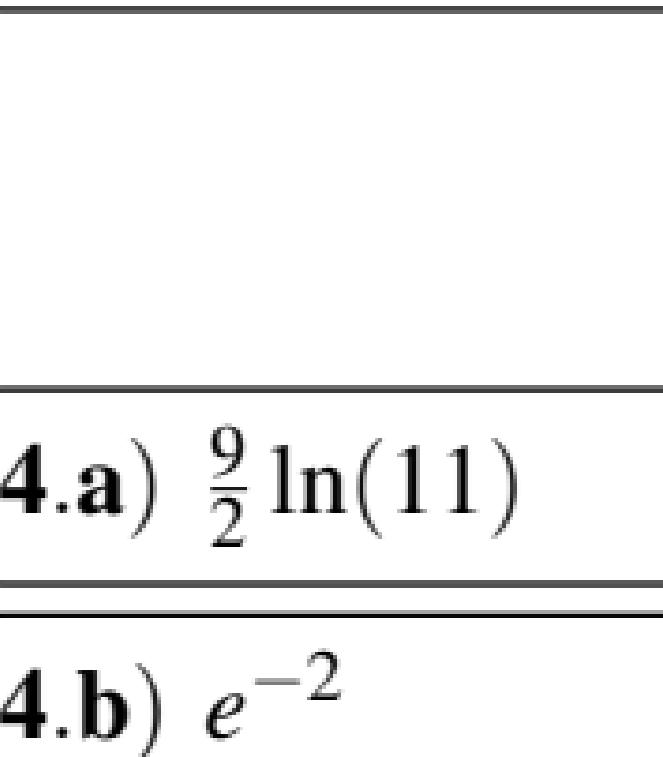
1.a)  $D = \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{15}, \sqrt{15}\}$

1.b)  $f'(x) = \frac{x^2(45-x^2)}{(15-x^2)^2}$

1.c)  $(-3\sqrt{5}, 3\sqrt{5}) \setminus \{-\sqrt{15}, 0, \sqrt{15}\}$

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

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



2.a)  $x \sin(2x)$

2.b)  $\tan(5x)^4 + \tan(5x)^6$

2.c)  $\frac{1}{x(1+\ln(x^8))^2}$

2.d)  $x \cdot \ln(3x)$

3.a)  $\frac{1}{160} (10x^2 + 1)^8 + c$

3.b)  $\frac{4\sqrt{2}-2}{\sqrt{3}}$

3.c)  $\frac{1}{12} \pi$

4.a)  $\frac{9}{2} \ln(11)$

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

5)  $-\frac{166}{81}$

6)  $a$  per il test per le serie di segno alterno, visto che  $a_n \sim \frac{1}{n^{13}} \downarrow 0$

7)  $f(x) = x^{1/4} + o(x^{1/4})$

8)  $-47e^{-6x} + 55e^{-5x}$



# Compito 12

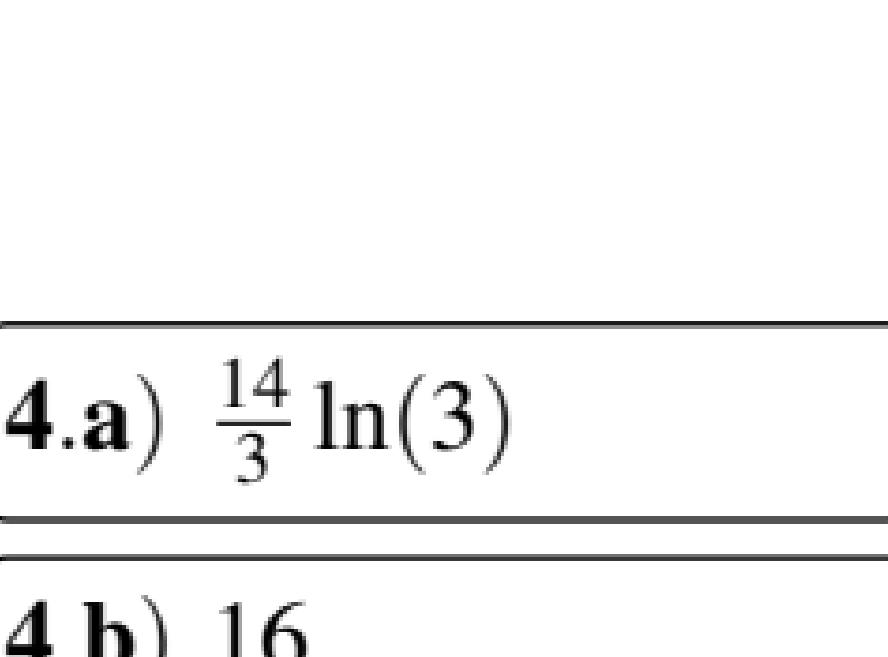
1.a)  $D = [-2, 2]$

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

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

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

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



2.a)  $9 \cos(9x) + \frac{3}{5}x^{-\frac{4}{5}}$

2.b)  $\cos(-7x)\sqrt{\sin(-7x)}$

2.c)  $\frac{1}{x \ln(x^{-2})}$

2.d)  $\frac{e^{8x}}{e^{8x}-2}$

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

3.b)  $\frac{1}{3} \ln\left(\frac{37}{6}\right)$

3.c) 1

4.a)  $\frac{14}{3} \ln(3)$

4.b) 16

5) 171

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

7)  $f(x) = \frac{13}{6}x^2 + o(x^2)$

8)  $\frac{13}{2} e^{-3x^2-7x} - \frac{1}{2} e^{-3x^2-9x}$



# Compito 13

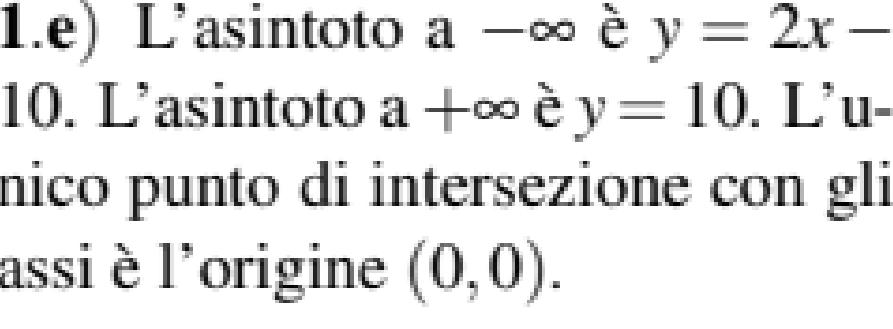
1)  $D = (-\infty, 0] \cup [20, +\infty)$

2)  $f'(x) = 1 - \frac{x-10}{\sqrt{x(x-20)}}$

3)  $(-\infty, 0)$

4)  $I = (-\infty, 0] \cup (10, 20]$

5) 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  $(0, 0)$ .



6.a)  $\frac{1}{\sqrt{x}(-5-\sqrt{200x})}$

6.b)  $\cos(-3x)\sqrt{\sin(-3x)}$

6.c)  $\frac{5}{\arctan(5x)(1+25x^2)}$

6.d)  $\frac{e^{9\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$

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

7.b)  $\frac{2}{3}(35^{3/4} - 7^{3/4})$

7.c)  $-\frac{1}{36}\pi$

8.a)  $-30$

8.b)  $251/6$

9)  $1176$

10)  $a$  per il test per le

serie di segno alternato, visto

che  $a_n \sim \frac{1}{n} \downarrow 0$

11)  $f(x) = -\frac{17}{3}x^7 + o(x^7)$

12)  $\frac{31}{5}e^{2x} - \frac{6}{5}e^{7x}$



# Compito 14

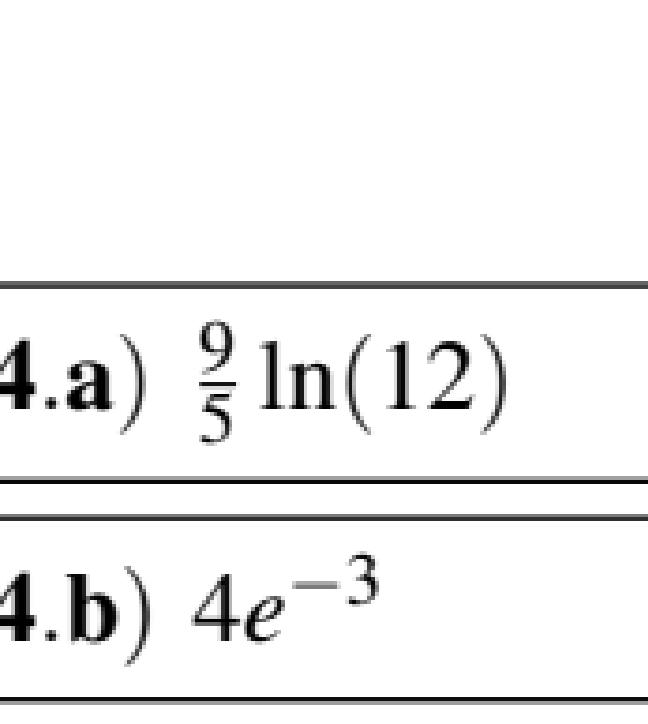
1.a)  $D = [0, 7]$

1.b)  $f'(x) = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{7-x}} \right)$

1.c)  $(0, \frac{7}{2})$

1.d)  $I = [\sqrt{7}, \sqrt{14}]$

1.e) Non ci sono asintoti e l'unico punto di intersezione con gli assi è  $(0, \sqrt{7})$ .



2.a)  $\frac{5x^3 - 15}{x^4}$

2.b)  $e^{8x} \left( \frac{1}{x} + 8 \ln(2x) \right)$

2.c)  $\frac{3e^{3x}}{3\sqrt[3]{(e^{3x}+1)^2}}$

2.d)  $x^3 e^{8x^4 + 3}$

3.a)  $\frac{12}{7}(7x+5)^{3/4} + c$

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

3.c)  $\frac{1}{56} \pi$

4.a)  $\frac{9}{5} \ln(12)$

4.b)  $4e^{-3}$

5)  $\frac{13}{8}$

6)  $b$  per il test del confronto asintotico, visto

che  $a_n \sim n^5$  e la serie  $\sum n^5$

diverge per il test necessario

7)  $f(x) = x^{5/9} + o(x^{5/9})$

8)  $-8e^{9x} + 76xe^{9x}$



# Compito 15

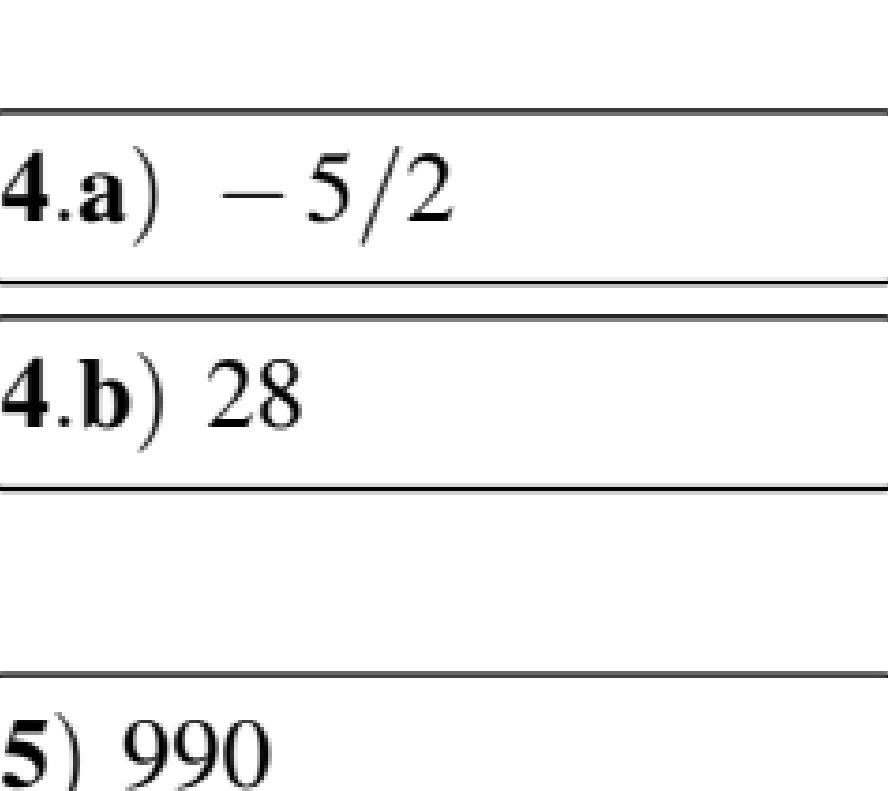
1.a)  $D = \mathbb{R}$

1.b)  $f'(x) = -\frac{192(x+6)}{(2x^2+24x+78)^2}$

1.c)  $(-\infty, -6)$

1.d)  $I = (-2, 6]$

1.e) Non ci sono asintoti verticali. L'asintoto a  $x = \pm\infty$  è  $y = -2$ . I punti di intersezione con gli assi sono  $(-9, 0)$ ,  $(-3, 0)$  e  $(0, -\frac{18}{13})$ .



2.a)  $\frac{1}{\sqrt{x}(-7-\sqrt{98x})}$

2.b)  $e^{2x} \cdot \frac{2x-7}{x^8}$

2.c)  $(3x+7)\cos(3x^2 + 14x)$

2.d)  $\frac{e^{9x}+4}{e^{9x}+36x}$

3.a)  $\frac{1}{24}e^{3x^8+3} + c$

3.b)  $\frac{221}{32}e^{-20} - \frac{421}{32}e^{-28}$

3.c)  $\frac{1}{12} \cdot \frac{1}{\pi}$

4.a)  $-5/2$

4.b) 28

5) 990

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

7)  $f(x) = \frac{3}{2}x^2 + o(x^2)$

8)  $\frac{1}{2}e^{6x} - \frac{3}{2}e^{-4x}$



# Compito 16

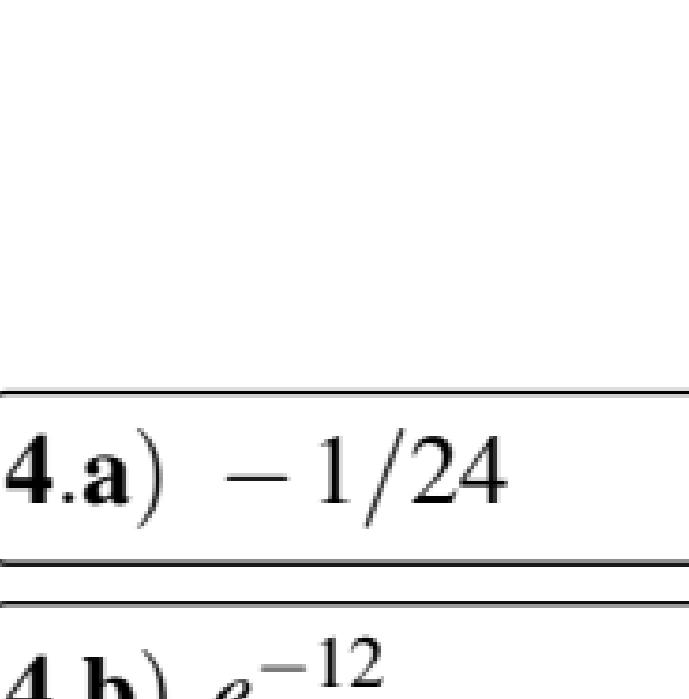
1.a)  $D = [-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$

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

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

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

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



2.a)  $\cos(2x)^3$

2.b)  $\frac{8x-4}{8x^2-8x-5}$

2.c)  $\frac{\tan(\frac{8x}{6})}{\cos(\frac{8x}{6})^2}$

2.d)  $\cos(7x) e^{3 \sin(7x)}$

3.a)  $\frac{1}{18} \ln(1 + 9x^2 + 10x^3)^9 + c$

3.b)  $\frac{97}{6}$

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

4.a)  $-1/24$

4.b)  $e^{-12}$

5) 31

6)  b per il test

necessario visto che

$a_n \sim n^6 \rightarrow +\infty \neq 0$  e

quindi  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-1)^n a_n$  non

esiste

7)  $f(x) = 10x^2 + o(x^2)$

8)  $\frac{15}{7} e^{5x} + \frac{6}{7} e^{-9x}$



# Compito 17

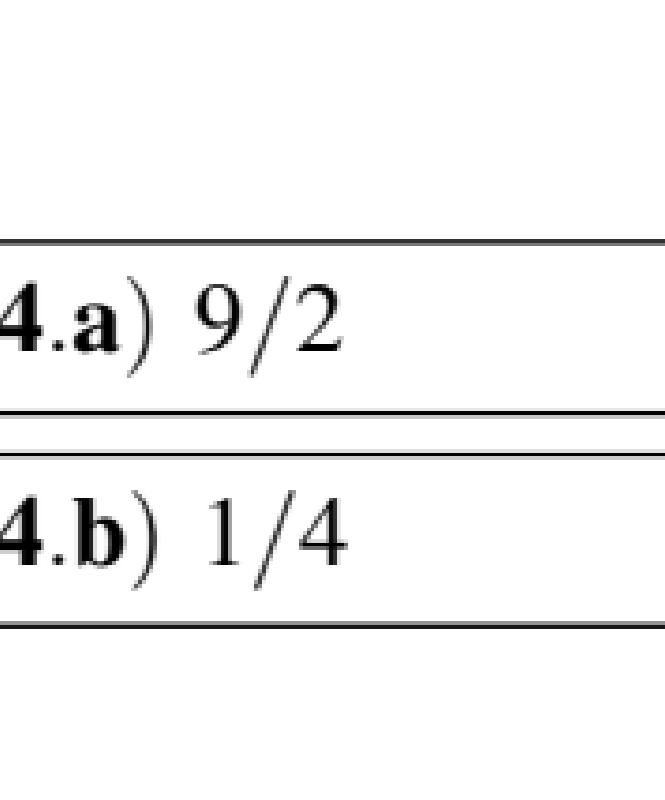
1.a)  $D = (-\infty, 0] \cup [26, +\infty)$

1.b)  $f'(x) = 1 - \frac{x-13}{\sqrt{x(x-26)}}$

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

1.d)  $I = (-\infty, 0] \cup (13, 26]$

1.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  $(0, 0)$ .



2.a)  $x \sin(8x) \cos(8x)$

2.b)  $\frac{1}{(-9-225x^2)\arctan(-5x)^{10}}$

2.c)  $-\frac{8}{x\sqrt{1-64\ln(2x)^2}}$

2.d)  $2 \cdot 4^x \cdot x^{2x} (1 + \ln(2x))$

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

3.b)  $\frac{5}{24} (2 \cdot 2^{3/5} - 1)$

3.c)  $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{\pi^2}$

4.a)  $9/2$

4.b)  $1/4$

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

6)  $b$  per il test

necessario visto che

$a_n \sim n^3 \rightarrow +\infty \neq 0$  e

quindi  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-1)^n a_n$  non

esiste

7)  $f(x) = 2x^2 + o(x^2)$

8)  $-\frac{23}{11} e^{-\frac{7}{2}x^2 - 8x} + \frac{1}{11} e^{-\frac{7}{2}x^2 + 3x}$



# Compito 18

1.a)  $D = \mathbb{R} \setminus \{-4/3, -5/9\}$

1.b)

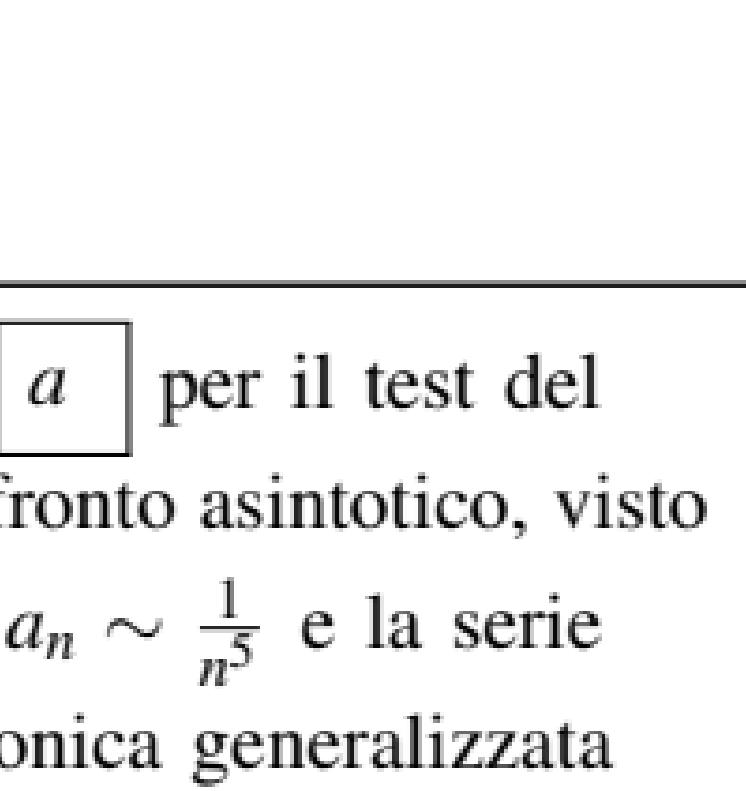
$$f'(x) = -\frac{27x^2 - 20}{(3x+4)^2(9x+5)^2}$$

1.c)  $\left(-\frac{6\sqrt{15}}{27}, \frac{6\sqrt{15}}{27}\right) \setminus \{-\frac{5}{9}\}$

1.d)

$$I = \left(-\infty, \frac{17}{147} - \frac{2}{441} \cdot 6\sqrt{15}\right] \cup \left[\frac{17}{147} + \frac{2}{441} \cdot 6\sqrt{15}, +\infty\right)$$

1.e) L'asintoto a  $\pm\infty$  è  $y = 0$ . Gli asintoti verticali sono  $x = -4/3$  e  $x = -5/9$ . L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine  $(0,0)$ .



2.a)  $\frac{6x^4 - 16}{x^5}$

2.b)  $(e^{-4x} + 6)\sqrt{e^{-4x} - 24x}$

2.c)  $\sin\left(\frac{6x+10}{2}\right)$

2.d)  $x^5 e^{8x^6 + 1}$

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

3.b)  $\frac{4}{3} \left(6^{3/4} - 2\sqrt{2}\right)$

3.c)  $\frac{1}{14} \cdot \frac{1}{\pi}$

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

4.b)  $115/2$

5) 62

6)   $a$  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)  $f(x) = \frac{x^{5/2}}{6} + o(x^{5/2})$

8)  $-12 \sin(2x) e^{-3x} - 7 \cos(2x) e^{-3x}$



# Compito 19

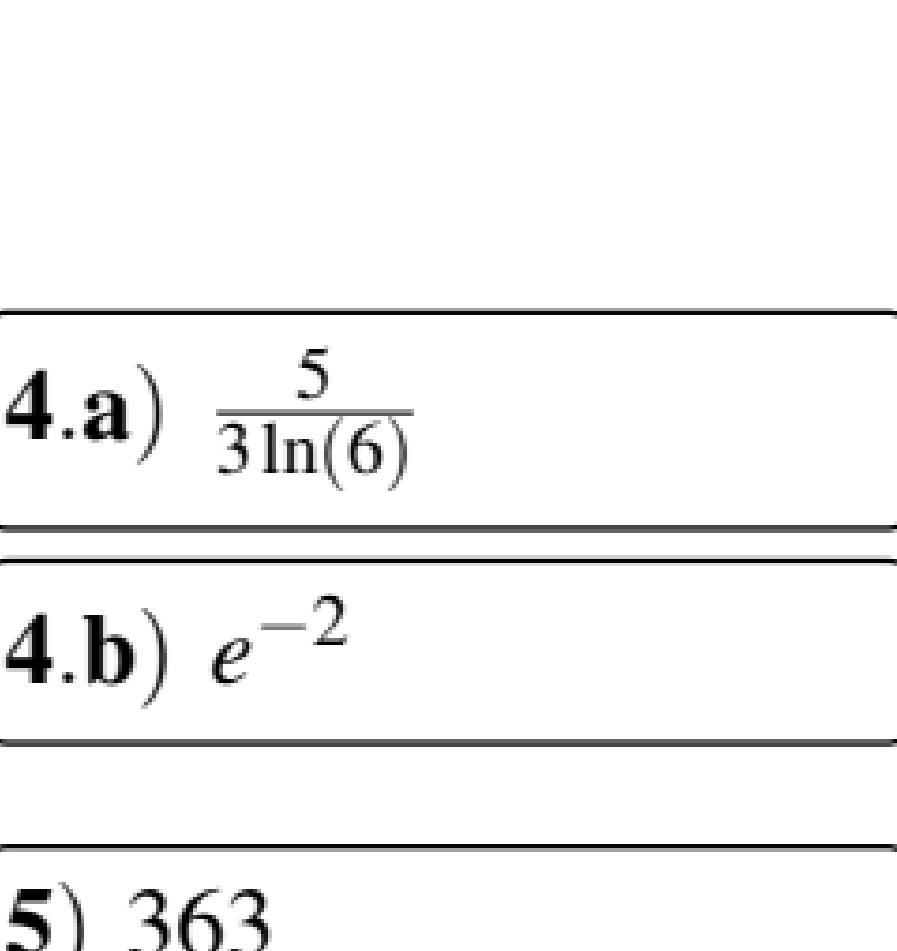
1.a)  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

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

1.c)  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

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

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



2.a)  $x \sin(7x) \cos(7x)$

2.b)  $\frac{-7x+8}{\sqrt[2]{-7x^2+16x+9}}$

2.c)  $\frac{1}{x^6} \cos\left(\frac{10}{x^5}\right)$

2.d)  $x \cdot \ln(3x)$

3.a)  $\frac{\sin(6x)}{72} - \frac{x \cos(6x)}{12} + c$

3.b)  $(4 - 2)$

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

4.a)  $\frac{5}{3 \ln(6)}$

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

5) 363

6)  $a$  per il test per le

serie di segno alterno, visto

che  $a_n \sim \frac{1}{n^3} \downarrow 0$

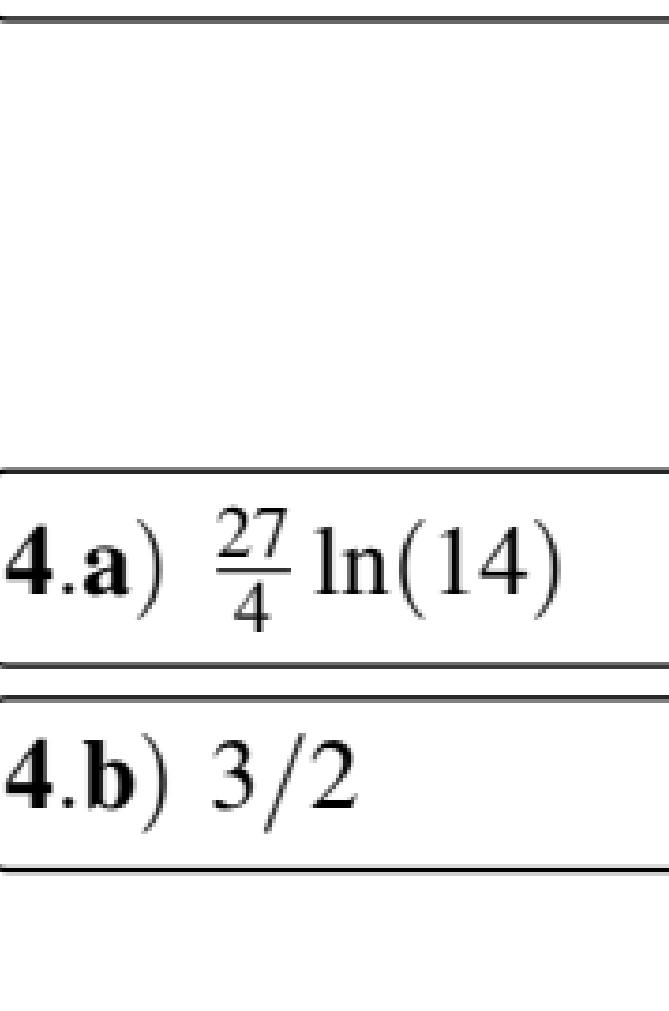
7)  $f(x) = -7x^4 + o(x^4)$

8)  $-\frac{10}{3} \sin(6x) e^{3x} + 8 \cos(6x) e^{3x}$



# Compito 20

- 1.a)**  $D = (-10, +\infty)$   
**1.b)**  $f'(x) = \frac{1-\ln(x+10)}{(x+10)^2}$   
**1.c)**  $(-10, -10+e)$   
**1.d)**  $I = (-\infty, 1/e]$   
**1.e)** L'asintoto a  $+\infty$  è  $y = 0$ . L'asintoto verticale è  $x = -10$ . I punti di intersezione con gli assi sono  $(-9, 0)$  e  $(0, \ln(10)/10)$ .



- 2.a)**  $\sqrt{1+5x}$   
**2.b)**  $\frac{x}{7x^2-3}$   
**2.c)**  $\frac{25e^{5x}}{\sqrt{1-25e^{10x}}}$   
**2.d)**  $\frac{e^{4x}}{e^{4x}-9}$

- 3.a)**  $\frac{1}{3} \ln(e^{3x} + 7) + c$   
**3.b)**  $\sqrt{3} - 1$   
**3.c)**  $\frac{1}{7}$

- 4.a)**  $\frac{27}{4} \ln(14)$   
**4.b)**  $3/2$

- 5)** 1035

- 6)**  $b$  per il test necessario, visto che  $a_n \sim \frac{7}{2}n$  e quindi  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-1)^n a_n$  non esiste

- 7)**  $f(x) = \sqrt[3]{x^2} + o(\sqrt[3]{x^2})$

- 8)**  $-e^{-5x}$



# Compito 21

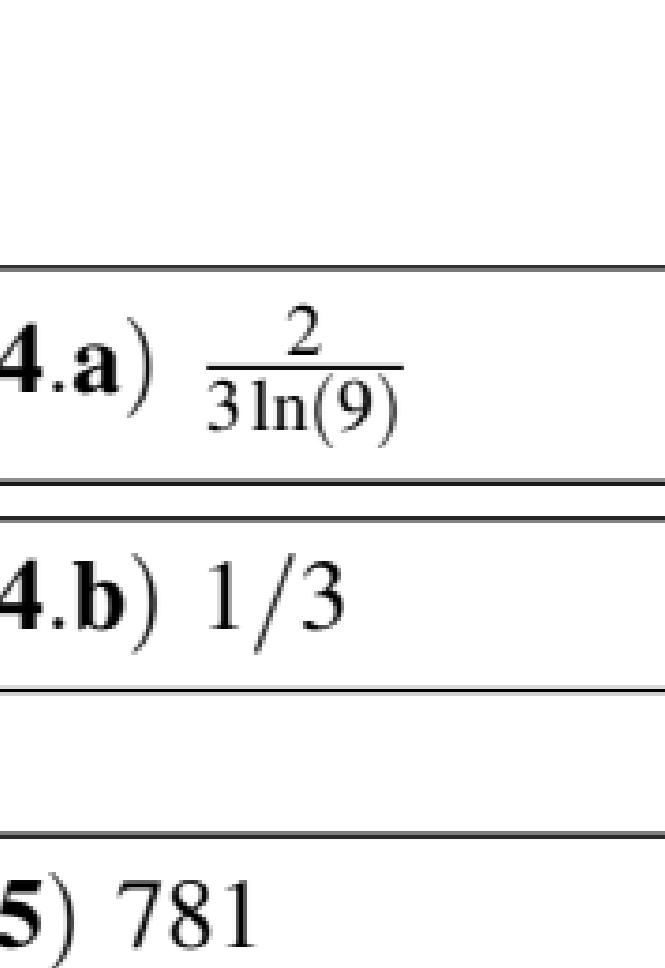
1.a)  $D = (-\infty, 0] \cup [16, +\infty)$

1.b)  $f'(x) = 1 - \frac{x-8}{\sqrt{x(x-16)}}$

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

1.d)  $I = (-\infty, 0] \cup (8, 16]$

1.e) L'asintoto a  $-\infty$  è  $y = 2x - 8$ .  
L'asintoto a  $+\infty$  è  $y = 8$ . L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine  $(0, 0)$ .



2.a)  $\cos(4x)^5$

2.b)  $\frac{4x+2}{\sqrt[4]{4x^2+4x+7}}$

2.c)  $\frac{4e^{4x}}{8\sqrt[8]{(e^{4x}+1)^7}}$

2.d)  $\arcsin(2x)$

3.a)  $\left(\frac{2}{125} - \frac{x^2}{5}\right) \cos(5x) + \frac{2}{25}x \sin(5x) + c$

3.b)  $\frac{221}{32}e^{-20} - \frac{685}{32}e^{-36}$

3.c)  $\frac{5}{16}$

4.a)  $\frac{2}{3\ln(9)}$

4.b)  $1/3$

5) 781

6)  $a$  per il test per le

serie di segno alterno, visto

che  $a_n \sim \frac{1}{n^2} \downarrow 0$

7)  $f(x) = 33x^2 + o(x^2)$

8)  $\frac{7}{3} \sin(3x) e^{-2x} + 5 \cos(3x) e^{-2x}$



# Compito 22

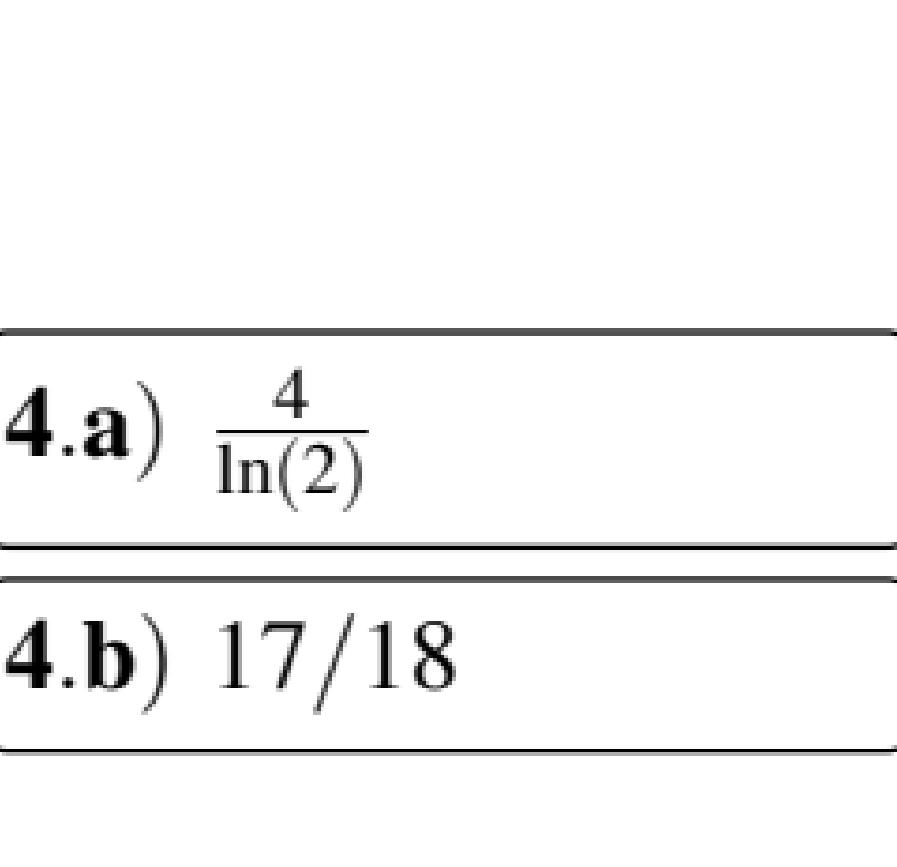
1.a)  $D = \mathbb{R}$

1.b)  $f'(x) = \frac{24(x-6)}{(3x^2 - 36x + 117)^2}$

1.c)  $(6, +\infty)$

1.d)  $I = \left[-\frac{1}{9}, \frac{1}{3}\right)$

1.e) Non ci sono asintoti verticali. L'asintoto a  $x = \pm\infty$  è  $y = \frac{1}{3}$ . I punti di intersezione con gli assi sono  $(5, 0)$ ,  $(7, 0)$  e  $(0, \frac{35}{117})$ .



2.a)  $\frac{400x^9 + 16x^7 + 35}{1 + 25x^2}$

2.b)  $x e^{4x}$

2.c)  $\frac{1}{x} \sin(\ln(x^9))$

2.d)  $\frac{e^{6x} - 9}{e^{6x} - 54x}$

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

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

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

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

4.b)  $17/18$

5) 780

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

7)  $f(x) = -\frac{18}{5}x^7 + o(x^7)$

8)  $\frac{13}{4}e^{-7x} - \frac{25}{4}e^{-3x}$



# Compito 23

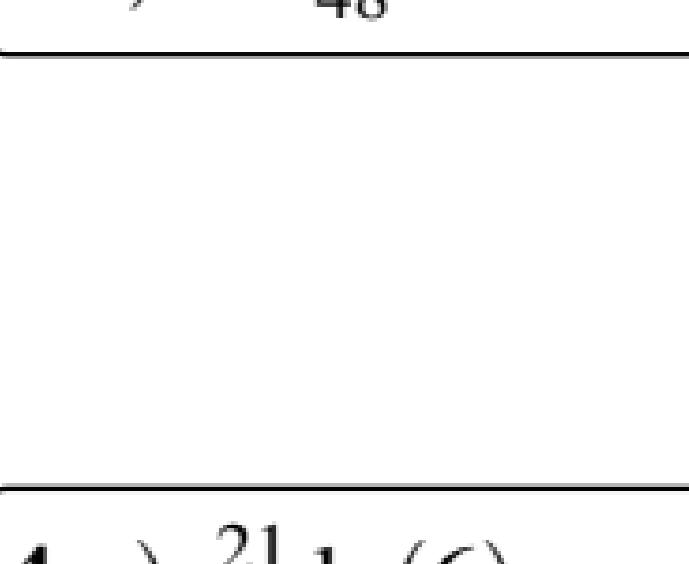
1.a)  $D = [-3\sqrt{2}, 3\sqrt{2}]$

1.b)  $f'(x) = 1 + \frac{x}{\sqrt{18-x^2}}$

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

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

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



2.a)  $x \sin(3x)$

2.b)  $\frac{10x+9}{\sqrt[3]{10x^2+18x-1}}$

2.c)  $\frac{\sin(x) \cos(x)}{9 \sin(x)^2 + 2}$

2.d)  $\frac{1}{2\sqrt{x}} 4^{5\sqrt{x}+4}$

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

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

3.c)  $-\frac{7}{48} \pi$

4.a)  $\frac{21}{5} \ln(6)$

4.b)  $9/10$

5)  $-\frac{11}{16}$

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

7)  $f(x) = 2x^2 + o(x^2)$

8)  $\frac{21}{64} x^4 - \frac{1}{4}$



# Compito 24

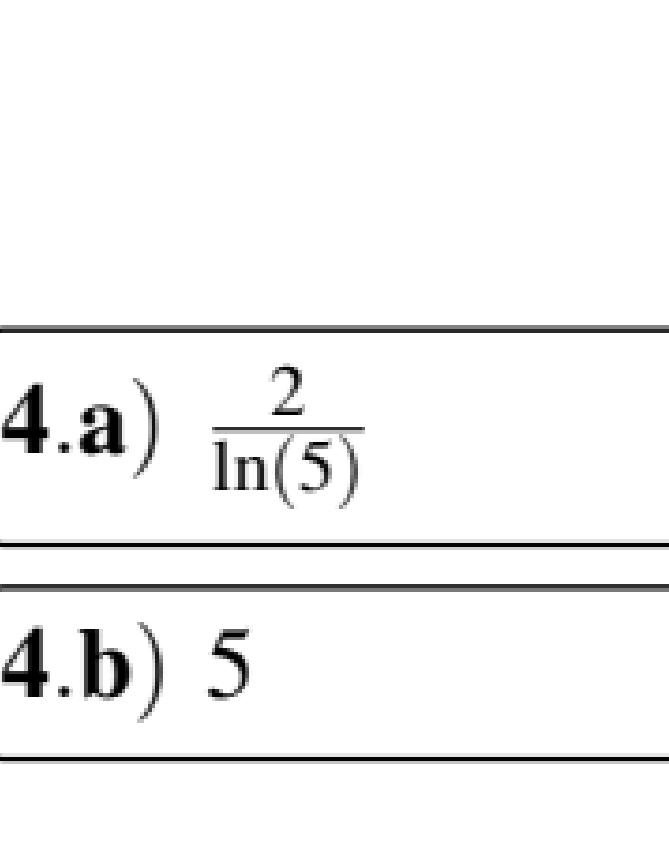
1.a)  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

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

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

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

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



2.a)  $\ln(6x)$

2.b)  $(e^{14x} - 2)^5 e^{14x}$

2.c)  $-\frac{27x^2}{x^6 + 81}$

2.d)  $e^{6 \sin(5x)+3} \cos(5x)$

3.a)  $-\frac{1}{4}(-9x^2 + 10x)^{-4} + c$

3.b)  $\frac{5}{8}(37^{4/5} - 7^{4/5})$

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

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

4.b) 5

5)  $\frac{1693}{108}$

6)  $b$  per il test necessario, visto che  $a_n \sim n^3$  e

quindi  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-1)^n a_n$  non

esiste

7)  $f(x) = -6x^{10} + o(x^{10})$

8)  $-\frac{95}{12} e^{-\frac{5}{2}x^2 + 3x} - \frac{1}{12} e^{-\frac{5}{2}x^2 - 9x}$



# Compito 25

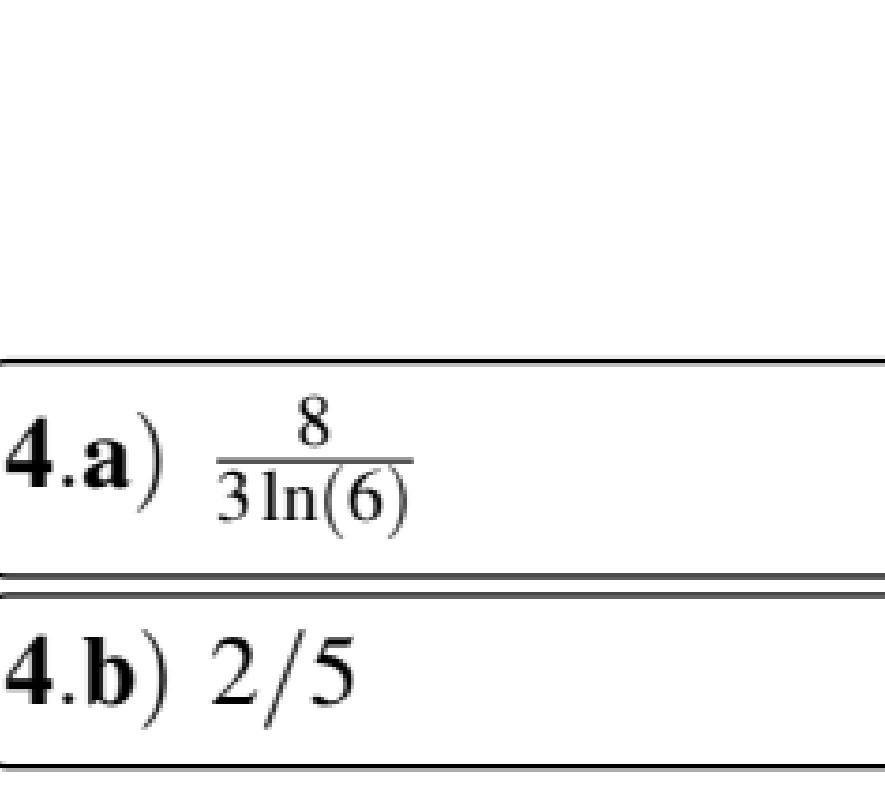
1.a)  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

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

1.c)  $\emptyset$

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

1.e) L'asintoto a  $x = \pm\infty$  è  $y = -3$ , quello verticale è  $x = -1$ . I punti di intersezione con gli assi sono  $(-\frac{5}{6}, 0)$  e  $(0, -\frac{5}{2})$ .



2.a)  $(-8 + 7x) \cos(4x)$

2.b)  $\frac{1}{\sqrt{x}(5+\sqrt{32x})^3}$

2.c)  $\frac{(2+9\sqrt{x})^3}{\sqrt{x}}$

2.d)  $\frac{e^{9x}+4}{e^{9x}+36x}$

3.a)  $-\frac{1}{40} \cdot \frac{\sqrt{2}}{(-4+10\sqrt{2x})^4} + c$

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

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

4.a)  $\frac{8}{3\ln(6)}$

4.b)  $2/5$

5) 120

6)  $b$  per il test del confronto asintotico, visto

che  $a_n \sim \frac{8}{5}n^5$  e la serie  $\sum n^5$

diverge per il test necessario

7)  $f(x) = \frac{11}{10}x^2 + o(x^2)$

8)  $9e^{-6x} - 10e^{-5x}$



# Compito 26

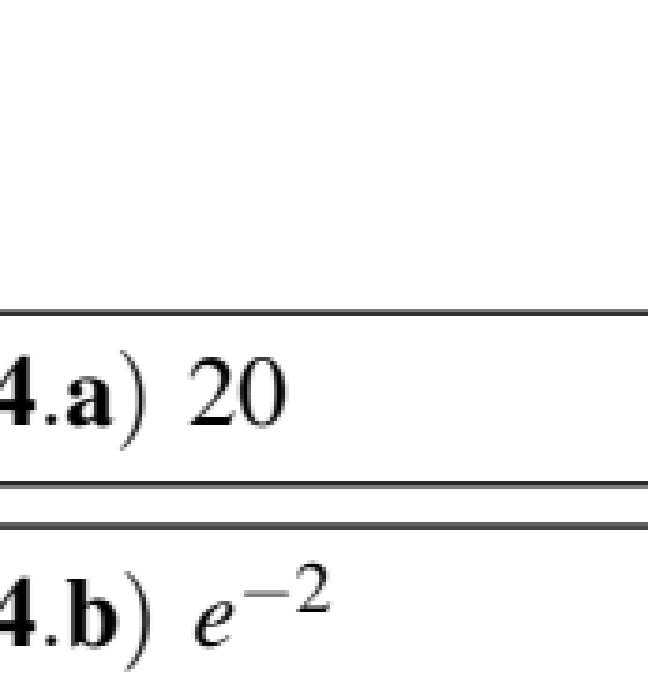
1.a)  $D = [0, 7]$

1.b)  $f'(x) = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{7-x}} \right)$

1.c)  $(0, \frac{7}{2})$

1.d)  $I = [\sqrt{7}, \sqrt{14}]$

1.e) Non ci sono asintoti e l'unico punto di intersezione con gli assi è  $(0, \sqrt{7})$ .



2.a)  $\sin(2x)^3$

2.b)  $\frac{\ln(-13x)^{-2}}{x}$

2.c)  $\frac{1}{8e^x + 2e^{-x}}$

2.d)  $e^{4+2x}$

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

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

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

4.a) 20

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

5) 105

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

7)  $f(x) = x^{6/5} + o(x^{6/5})$

8)  $-3 \sin(6x) e^{-4x} - 5 \cos(6x) e^{-4x}$



# Compito 27

1.a)  $D = (-\infty, 0] \cup [16, +\infty)$

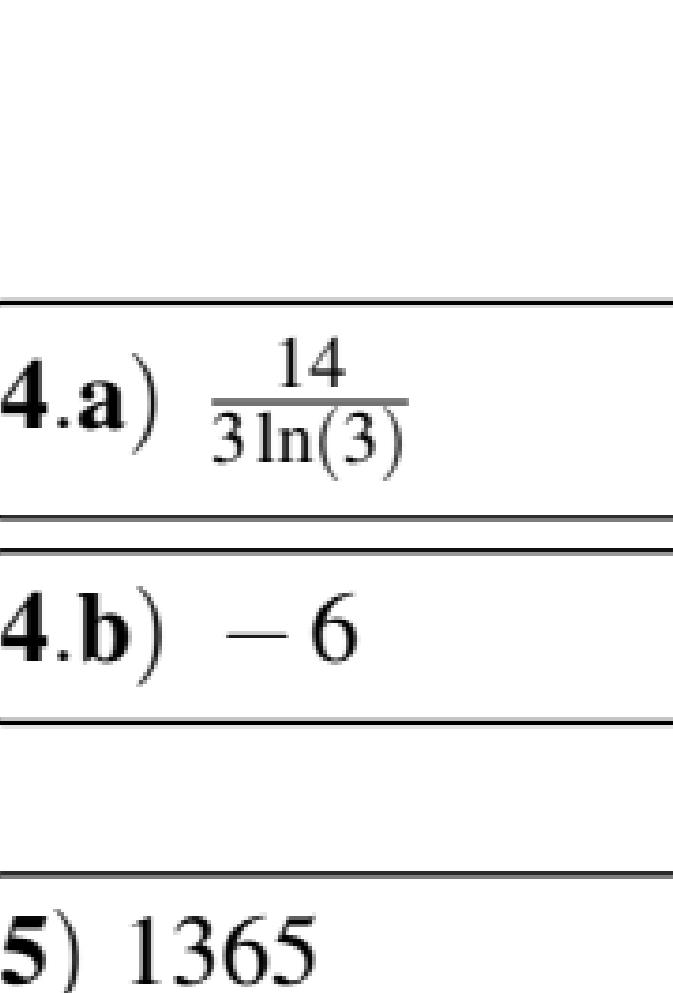
1.b)  $f'(x) = 1 - \frac{x-8}{\sqrt{x(x-16)}}$

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

1.d)  $I = (-\infty, 0] \cup (8, 16]$

1.e) L'asintoto a  $-\infty$  è  $y = 2x - 8$ .

L'asintoto a  $+\infty$  è  $y = 8$ . L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine  $(0, 0)$ .



2.a)  $\arctan(6x)$

2.b)  $\sin(-14x)\cos(-14x)$

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

2.d)  $\frac{1}{e^{3x}+1}$

3.a)  $x \arctan(3x) - \frac{\ln(1+9x^2)}{6} + c$

3.b) 0

3.c)  $-\frac{1}{64}\pi$

4.a)  $\frac{14}{3\ln(3)}$

4.b) -6

5) 1365

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

7)  $f(x) = 17x^2 + o(x^2)$

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



# Compito 28

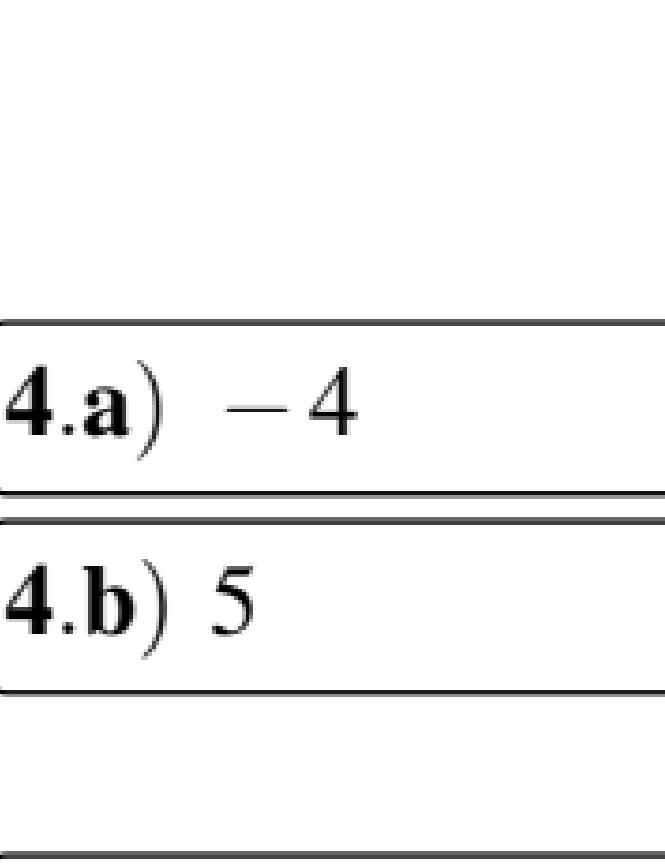
1.a)  $D = (-8, +\infty)$

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

1.c)  $(-8, -8+e)$

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

1.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  $(0, \ln(8)/8)$ .



2.a)  $\arctan(4x)$

2.b)  $\frac{3-18x \arctan(3x)}{(9x^2+1)^2}$

2.c)  $\frac{\sin(7+9\sqrt{x})}{\sqrt{x}}$

2.d)  $x \cdot \ln(5x)$

3.a)  $\frac{1}{30} \cdot \frac{1}{\cos(3x)^{10}} + c$

3.b)  $-\frac{1}{256} + \frac{3121}{256} e^{80}$

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

4.a)  $-4$

4.b)  $5$

5)  $780$

6)  $b$  per il test del confronto asintotico, visto

che  $a_n \sim 6$  e la serie  $\sum 6$

diverge per il test necessario

7)  $f(x) = \frac{10}{3}x^2 + o(x^2)$

8)  $\frac{41}{3} \sin(3x) e^{9x} - 5 \cos(3x) e^{9x}$



# Compito 29

1.a)  $D = \mathbb{R} \setminus \{-8/3, -4/7\}$

1.b)

$$f'(x) = -\frac{21x^2 - 32}{(7x+4)^2(3x+8)^2}$$

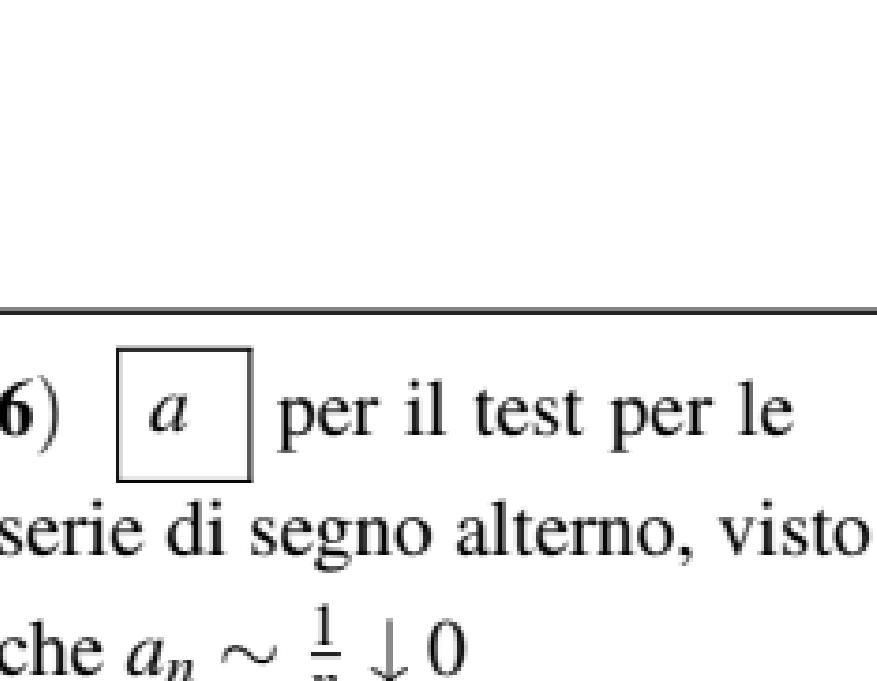
1.c)  $\left(-\frac{4\sqrt{42}}{21}, \frac{4\sqrt{42}}{21}\right) \setminus \{-\frac{4}{7}\}$

1.d)

$$I = \left(-\infty, \frac{17}{484} - \frac{1}{968} \cdot 4\sqrt{42}\right]$$

$$\cup \left[\frac{17}{484} + \frac{1}{968} \cdot 4\sqrt{42}, +\infty\right)$$

1.e) L'asintoto a  $\pm\infty$  è  $y = 0$ . Gli asintoti verticali sono  $x = -8/3$  e  $x = -4/7$ . L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine  $(0,0)$ .



2.a)  $x^2 \arctan(4x)$

2.b)  $\frac{7}{-10x-10}$

2.c)  $\frac{1}{(-3-75x^2)\arctan(-5x)}$

2.d)  $\frac{e^{2x}+4}{e^{2x}+8x}$

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

3.b) 0

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

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

4.b)  $-1/8$

5)  $\frac{629}{225}$

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

7)  $f(x) = -6x^9 + o(x^9)$

8)  $\frac{53}{11} e^{-4x} + \frac{35}{11} e^{7x}$



# Compito 30

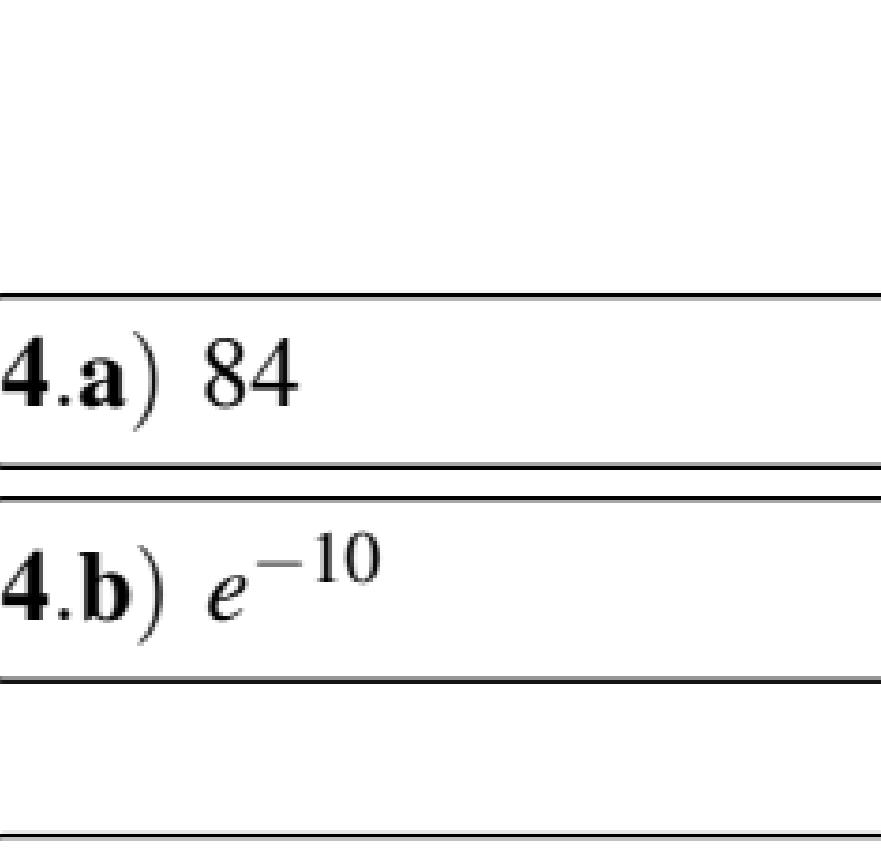
1.a)  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{3}{2}\right\}$

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

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

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

1.e) L'asintoto a  $x = \pm\infty$  è  $y = -3$ , quello verticale è  $x = -\frac{3}{2}$ . I punti di intersezione con gli assi sono  $(-\frac{5}{3}, 0)$  e  $(0, -\frac{10}{3})$ .



2.a)  $\arcsin(3x)$

2.b)  $\frac{7\sin(6x)-6\cos(6x)}{\sin(6x)^2} e^{7x}$

2.c)  $\frac{16}{(1+64x^2)\arctan(8x)}$

2.d)  $\frac{e^{6x}+9}{e^{6x}+54x}$

3.a)  $x\arcsin(3x) + \frac{\sqrt{1-9x^2}}{3} + c$

3.b)  $\ln(8) - \ln(\ln(8)) - 1$

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

4.a) 84

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

5)  $\frac{67}{18}$

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

7)  $f(x) = \frac{41}{2}x^2 + o(x^2)$

8)  $-\frac{5}{2}e^{4x} - \frac{13}{2}e^{-2x}$



# Compito 31

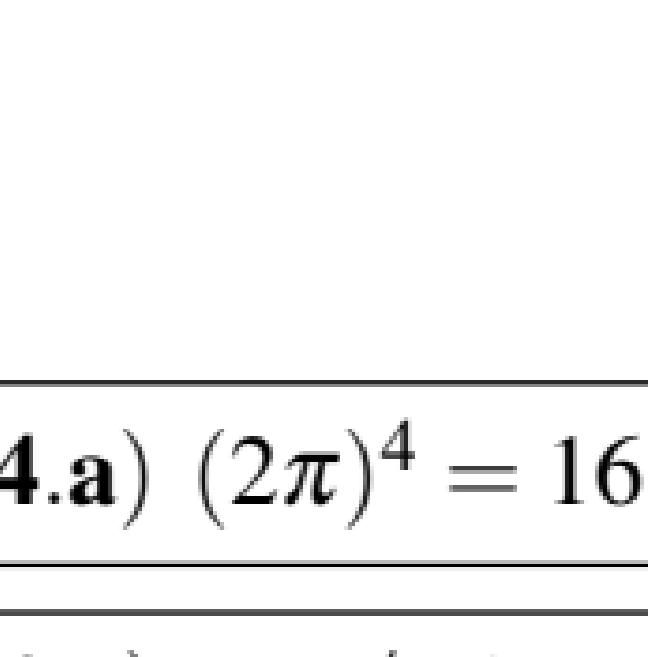
1.a)  $D = [0, 4]$

1.b)  $f'(x) = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{4-x}} \right)$

1.c)  $(0, 2)$

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

1.e) Non ci sono asintoti e l'unico punto di intersezione con gli assi è  $(0, 2)$ .



2.a)  $\cos(10x)^5$

2.b)  $\frac{\ln(6-2x)^2}{6-2x}$

2.c)  $\frac{7e^{7x}}{3\sqrt[3]{(e^{7x}+1)^2}}$

2.d)  $\cos(7x) e^{10 \sin(7x)}$

3.a)  $\frac{1}{75} \sin(-15x)^{-5} + c$

3.b) 0

3.c)  $\frac{3}{8} \cdot \frac{1}{\pi^2}$

4.a)  $(2\pi)^4 = 16\pi^4$

4.b)  $-2/15$

5) 1364

6)  $b$  per il test del

confronto asintotico, visto

che  $a_n \sim 1/n$  e la serie

armonica  $\sum 1/n$  diverge

7)  $f(x) = -5x^9 + o(x^9)$

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



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

**1.e)** Non ci sono asintoti e  
unici punti di intersezione con

assi sono  $(0, 2\sqrt{2})$  e  $(-2, 0)$ .

$\sqrt{2}$    $-2\sqrt{2}$

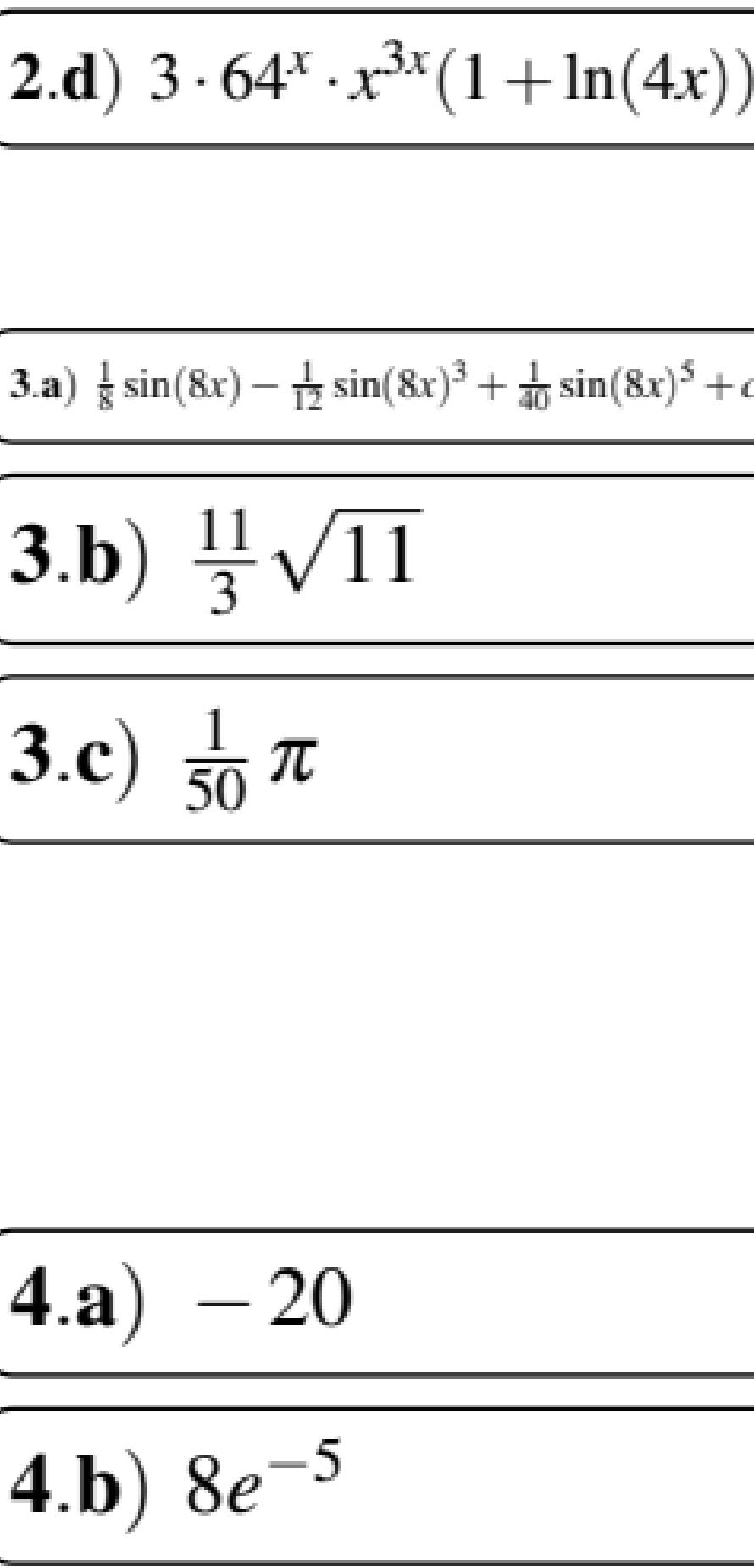
$$2_{\pm})/\sqrt{x-\ln(x^4)^4}$$

2.a)  $\frac{v - s}{x}$

$$2.b) \frac{1}{(7+63w^2)\sinh(w(-3))}$$

$$+ 65x^2) \arctan(-x)$$

2.c)  $\frac{1}{x \sqrt{-\ln(8x)(2+\ln(8x))}}$



---

5) 221

2) 28

---

6)  per il test del

confronto asintotico, vis

che  $a_n \sim n^5$  e la serie  $\sum$

diverge per il test necess

$$7) \quad f(x) = x^{4/9} + \varepsilon x^4$$

$$I) \quad f(x) = \frac{x^2}{6} + o(x^2)$$

[View Details](#) | [Edit](#) | [Delete](#)

$$8) \frac{13}{4} e^{2x^2 - 3x} - \frac{1}{4} e^{2x^2}$$

Digitized by srujanika@gmail.com



$$1.a) D = [-\sqrt{26}, \sqrt{26}]$$

1.c)  $(-\sqrt{26}, \sqrt{13})$   
 1.d)  $I = [-\sqrt{26}, 2\sqrt{13}]$   
 1.e) Non ci sono asintoti e gli unici punti di intersezione con gli

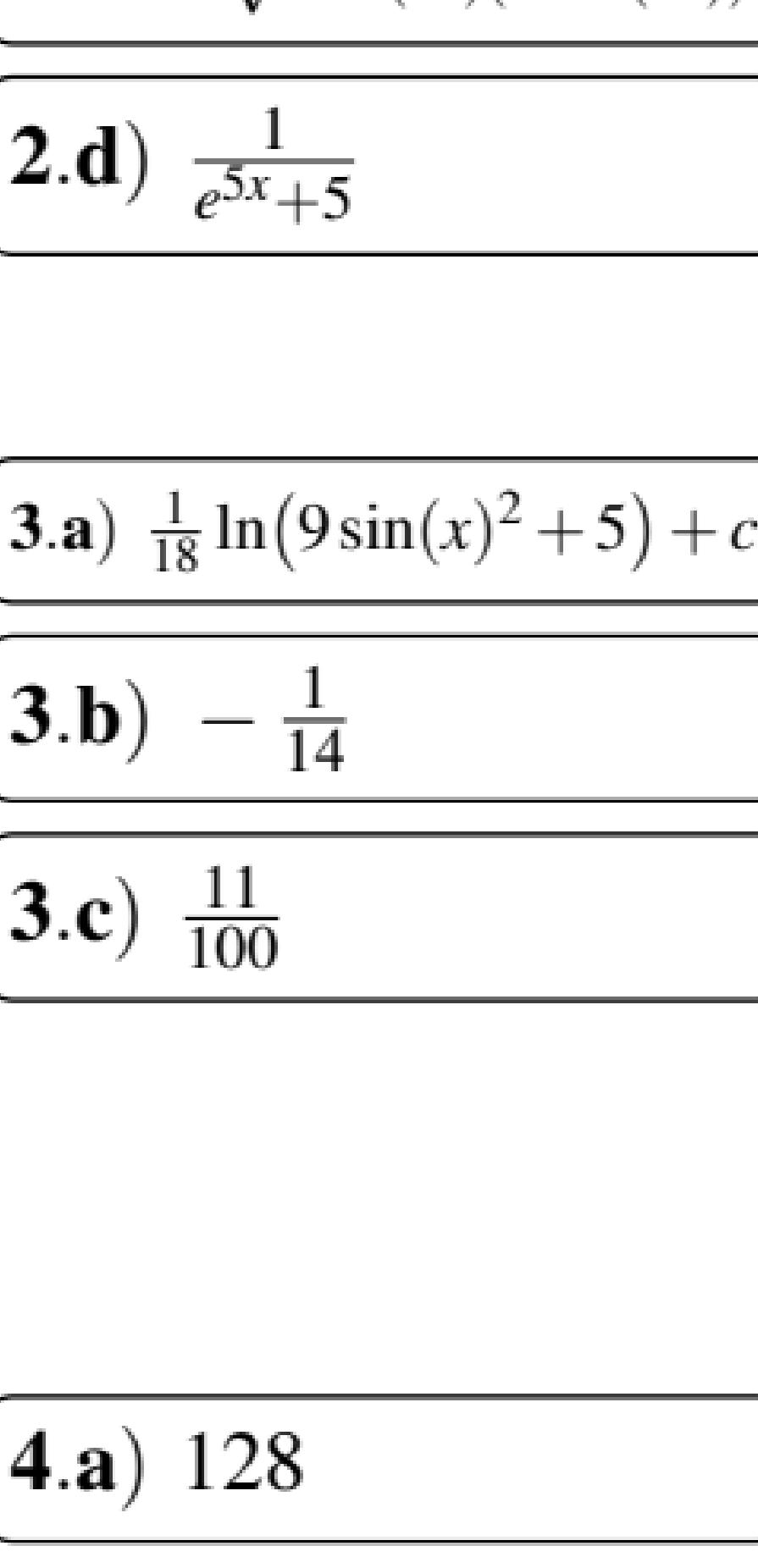
A Cartesian coordinate system showing a blue curve representing the function  $y = \sqrt{1-x^2}$  for  $x \in [-\sqrt{10}/2, \sqrt{10}/2]$ . The curve is a quarter-circle in the first quadrant. The x-axis is labeled with  $-\sqrt{10}/2$  and  $\sqrt{10}/2$ . The y-axis is labeled with  $2\sqrt{10}$ .

$\tau = 2880 \times 10 + 4n_{\text{reg}} + 64$

2.a)  $\frac{2880x^3 + 45x^2 + 0.4}{1+64x^2}$

---

$$\frac{\sqrt[3]{-2x^2+2x+8}}{2(x-1)}$$



5) 340

Digitized by srujanika@gmail.com

rio visto che  $a_n \rightarrow 1 \neq 0$  e quindi  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-1)^n a_n$  non esiste.

---

---

Page 1 of 1

$$8) -\frac{19}{4} e^{-x^2+2x} - \frac{1}{4} e^{-x^2-2x}$$



# Compito 34

1.a)  $D = \mathbb{R} \setminus \{-7, -2/3\}$

1.b)

$$f'(x) = -\frac{3x^2 - 14}{(x + 7)^2(3x + 2)^2}$$

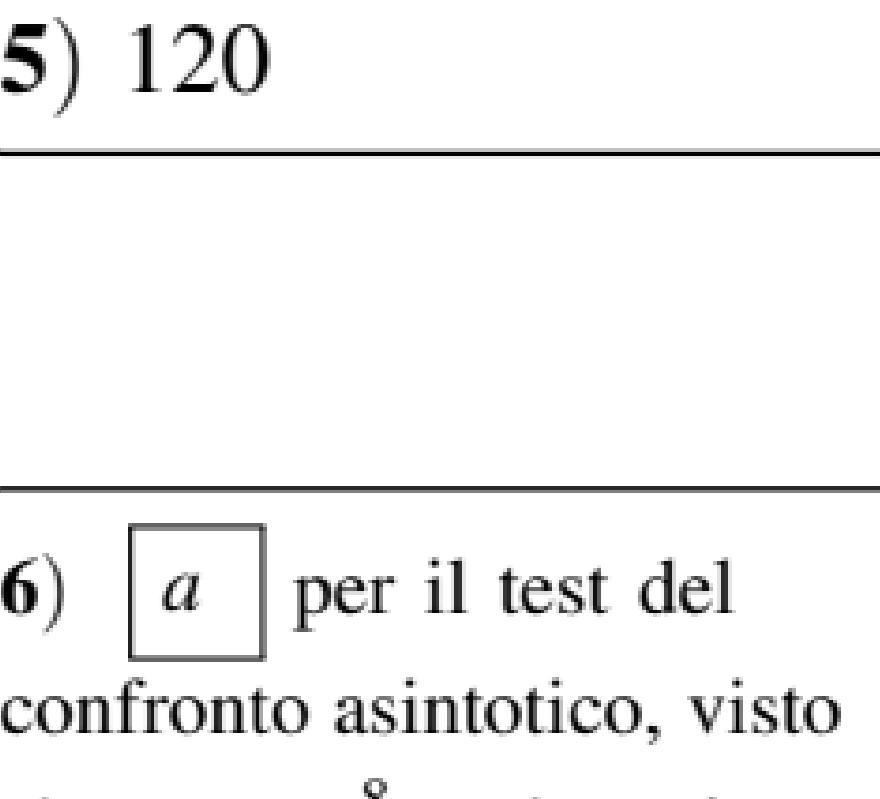
1.c)  $\left(-\frac{\sqrt{42}}{3}, \frac{\sqrt{42}}{3}\right) \setminus \left\{-\frac{2}{3}\right\}$

1.d)

$$I = \left(-\infty, \frac{23}{361} - \frac{2}{361} \cdot \sqrt{42}\right]$$

$$\cup \left[\frac{23}{361} + \frac{2}{361} \cdot \sqrt{42}, +\infty\right)$$

1.e) L'asintoto a  $\pm\infty$  è  $y = 0$ . Gli asintoti verticali sono  $x = -7$  e  $x = -2/3$ . L'unico punto di intersezione con gli assi è l'origine  $(0, 0)$ .



2.a)  $(3x + 7)^{-6}$

2.b)  $e^{6x} \left(\frac{1}{x} + 6 \ln(-4x)\right)$

2.c)  $9e^{6\cos(9x)} (\cos(9x) - 6 \sin(9x)^2)$

2.d)  $x \cdot \ln(9x)$

3.a)  $\frac{1}{3} \ln(|e^{3x} - 9|) + c$

3.b)  $-\frac{1}{8} \ln\left(\frac{8}{9}\right) - \frac{7}{576}$

3.c)  $\frac{1}{8} \pi$

4.a)  $\frac{12}{5 \ln(5)}$

4.b)  $3/5$

5) 120

6)   $a$  per il test del confronto asintotico, visto

che  $a_n \sim \frac{8}{3n^2}$  e la serie armonica generalizzata

$\sum \frac{1}{n^2}$  converge

7)  $f(x) = -\frac{7}{2}x^7 + o(x^7)$

8)  $-\frac{14}{3}x + x^2$



# Compito 35

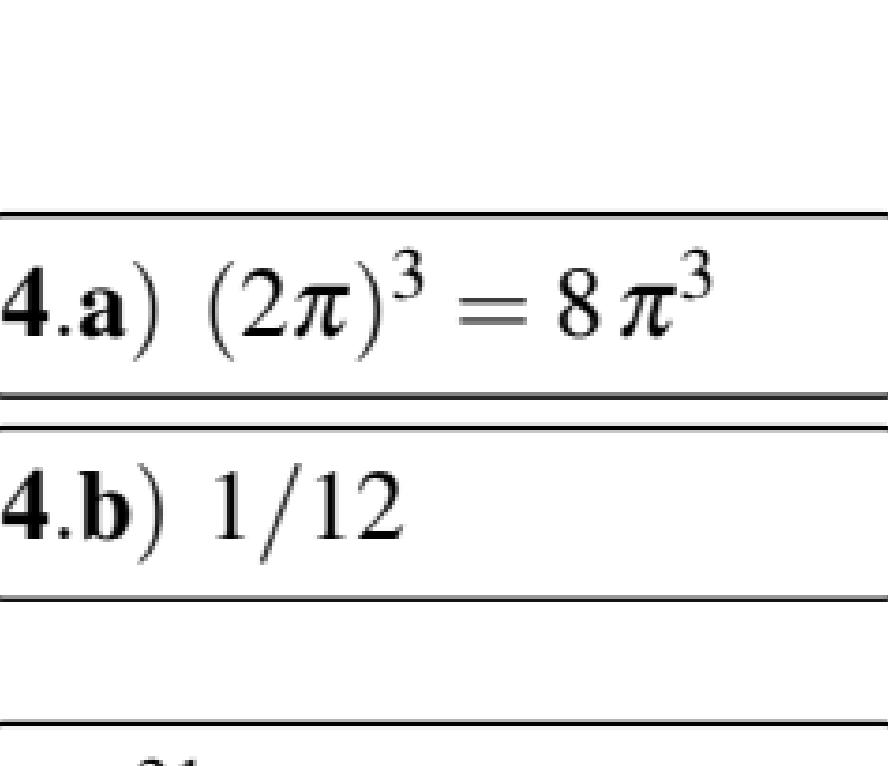
1.a)  $D = \mathbb{R}$

1.b)  $f'(x) = -\frac{928(x-2)}{(8x^2-32x+64)^2}$

1.c)  $(-\infty, 2)$

1.d)  $I = \left(-\frac{1}{4}, \frac{25}{16}\right]$

1.e) Non ci sono asintoti verticali. L'asintoto a  $x = \pm\infty$  è  $y = -\frac{1}{4}$ . I punti di intersezione con gli assi sono  $(-3, 0)$ ,  $(7, 0)$  e  $(0, \frac{21}{32})$ .



2.a)  $\sqrt{1 + 8x}$

2.b)  $x \sqrt[3]{-4 + 10x^2}$

2.c)  $\frac{x}{\sqrt{3-x^4}}$

2.d)  $\frac{1}{e^{6x}+9}$

3.a)  $\frac{1}{36} \cdot \frac{1}{\cos(9x)^4} + c$

3.b)  $-\frac{1}{64} + \frac{\arctan(2)}{32} - \frac{\arctan(1/2)}{128}$

3.c)  $\frac{2}{35} \cdot \frac{1}{\pi}$

4.a)  $(2\pi)^3 = 8\pi^3$

4.b)  $1/12$

5)  $\frac{31}{10}$

6)  $a$  per il test del confronto asintotico, visto

che  $a_n \sim \frac{8}{5n^3}$  e la serie armonica generalizzata

$\sum \frac{1}{n^3}$  converge

7)  $f(x) = -\frac{29}{8}x^7 + o(x^7)$

8)  $-\frac{16}{5}e^{\frac{1}{2}x^2-2x} + \frac{1}{5}e^{\frac{1}{2}x^2+3x}$



# Compito 36

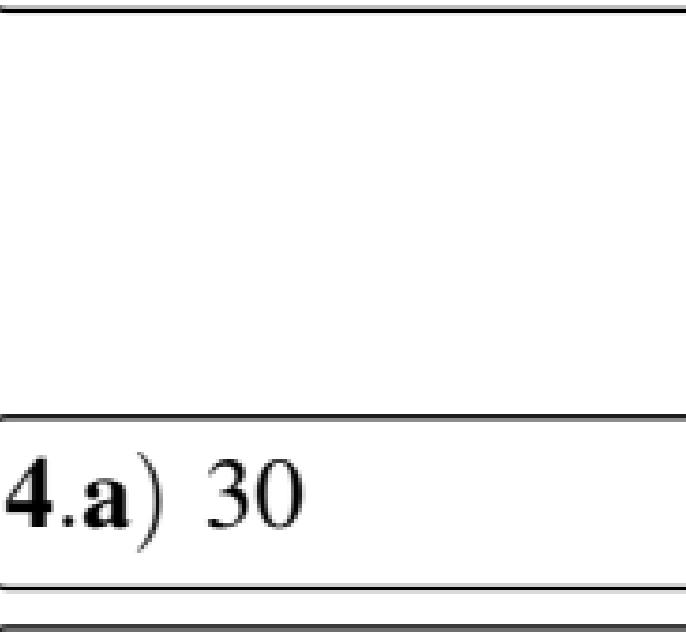
1.a)  $D = [-3\sqrt{2}, 3\sqrt{2}]$

1.b)  $f'(x) = 1 + \frac{x}{\sqrt{18-x^2}}$

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

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

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



2.a)  $\frac{x-1}{\sqrt{1-5x^2}}$

2.b)  $\frac{x(6+3x)}{-1+6x^2+2x^3} \ln(-1+6x^2+2x^3)^3$

2.c)  $\frac{1}{\cos\left(7x+\frac{\pi}{6}\right)^2}$

2.d)  $4^{4x} 4 \ln(4)$

3.a)  $\frac{1}{9}(1+6x)^{3/2} + c$

3.b) 1024

3.c)  $\frac{\ln(2)}{16}$

4.a) 30

4.b) 8

5)  $\frac{134}{105}$

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

7)  $f(x) = -4x^9 + o(x^9)$

8)  $5 \sin(7x) e^{5x} - 6 \cos(7x) e^{5x}$



# Compito 37

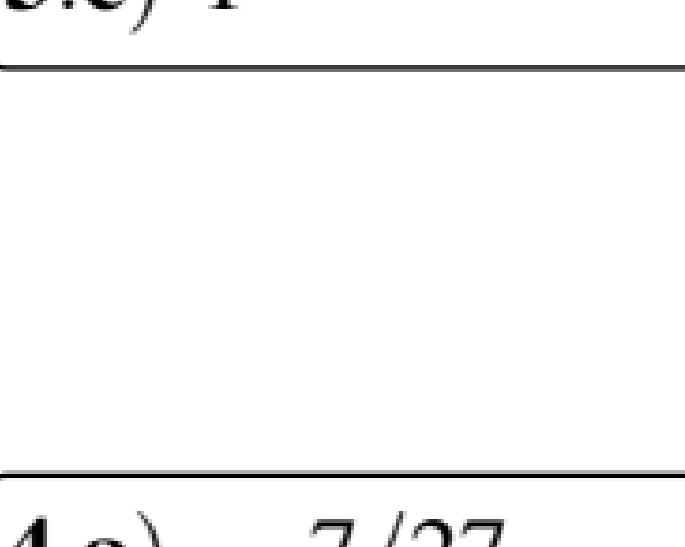
1.a)  $D = [-3\sqrt{2}, 3\sqrt{2}]$

1.b)  $f'(x) = 1 + \frac{x}{\sqrt{18-x^2}}$

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

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

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



2.a)  $\frac{1}{\sqrt{1-17x^2}}$

2.b)  $x \sqrt[10]{5+7x^2}$

2.c)  $\cot(-2x)$

2.d)  $\arcsin(2x)$

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

3.b)  $\frac{2(16\sqrt{2}-5\sqrt{5})}{9}$

3.c) 1

4.a)  $-7/27$

4.b)  $-5/3$

5)  $-\frac{13}{42}$

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

7)  $f(x) = \sqrt[3]{x^2} + o(\sqrt[3]{x^2})$

8)  $\frac{24}{5} e^{-3x^2+4x} + \frac{1}{5} e^{-3x^2+9x}$



# Compito 38

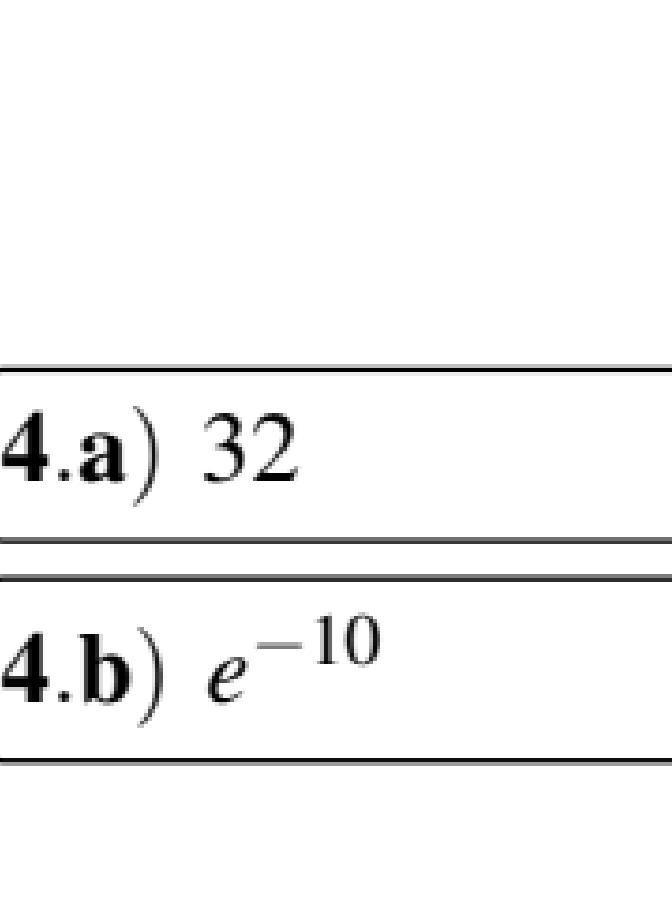
1.a)  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

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

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

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

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



2.a)  $\arctan(5x)$

2.b)  $\frac{1-9\ln(2x)}{x^{10}}$

2.c)  $18\cos(2x)\sin(2x)^8$

2.d)  $\frac{1}{e^{2x}+3}$

3.a)  $\frac{1}{6}e^{2+6x} + c$

3.b)  $-\frac{1}{26}$

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

4.a) 32

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

5)  $\frac{3661}{324}$

6)  per il test per le serie di segno alterno, visto che  $a_n \sim \frac{1}{4n^4} \downarrow 0$

7)  $f(x) = x^{3/2} + o(x^{3/2})$

8)  $-\frac{19}{10} e^{-6x} - \frac{31}{10} e^{4x}$



# Compito 39

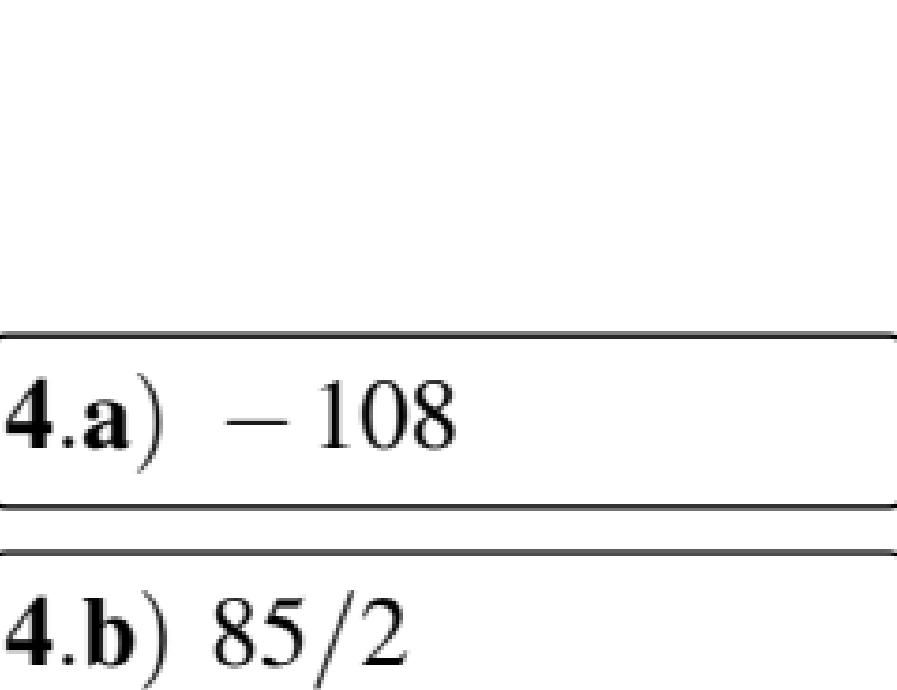
1.a)  $D = [-2\sqrt{6}, 2\sqrt{6}]$

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

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

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

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



2.a)  $4\cos(4x) + \frac{3}{4}x^{-\frac{7}{8}}$

2.b)  $\tan(6x)^2 + \tan(6x)^4$

2.c)  $\frac{1}{x \ln(x^{10})}$

2.d)  $e^{5\sin(7x)+5} \cos(7x)$

3.a)  $\frac{1}{2} \ln(|8x^2 - 6x + 8|) + c$

3.b)  $\frac{1}{28}$

3.c)  $\ln(4)$

4.a)  $-108$

4.b)  $85/2$

5)  $378$

6)  $b$  per il test del confronto asintotico, visto

che  $a_n \sim 1/n$  e la serie armonica  $\sum 1/n$  diverge

7)  $f(x) = -7x^2 + o(x^2)$

8)  $\frac{57}{7} e^{\frac{9}{2}x^2+5x} - \frac{1}{7} e^{\frac{9}{2}x^2-2x}$



# Compito 40

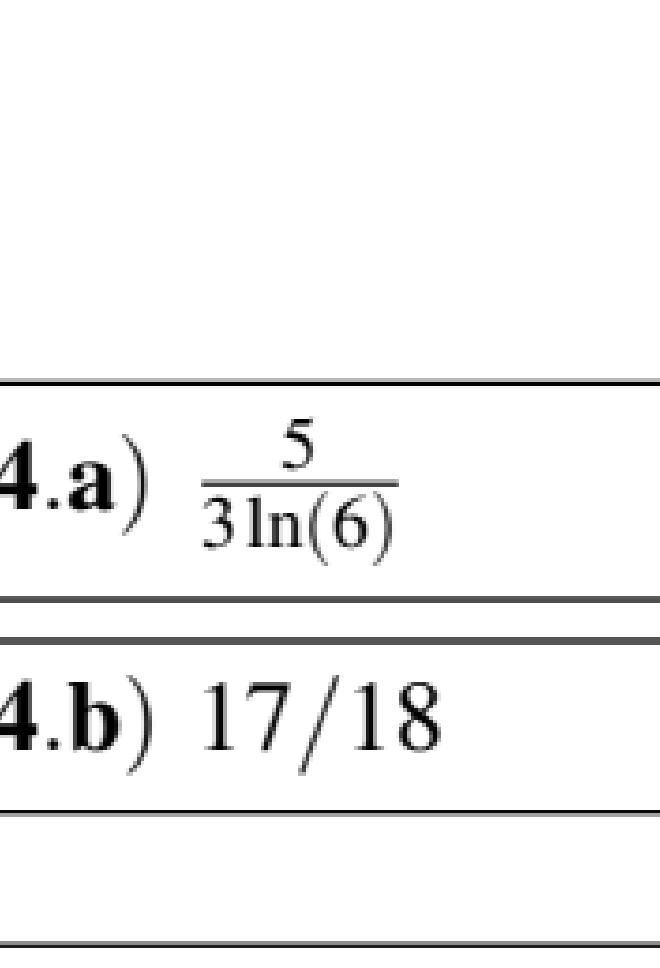
**1.a)**  $D = (-\infty, 0] \cup [6, +\infty)$

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

**1.c)**  $(-\infty, 0)$

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

**1.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  $(0, 0)$ .



**2.a)**  $x \sin(5x) \cos(5x)$

**2.b)**  $\frac{5x-4}{5x^2-8x+2}$

**2.c)**  $\frac{1}{1+30x^2}$

**2.d)**  $\cos(3x) e^{6 \sin(3x)}$

**3.a)**  $-\frac{1}{143} \cos(11x)^{13} + c$

**3.b)**  $\frac{e^7 - e^5}{4} + \frac{1}{15} \ln(6)$

**3.c)**  $-9/121$

**4.a)**  $\frac{5}{3 \ln(6)}$

**4.b)**  $17/18$

**5)**  $1275$

**6)**  per il test  
necessario visto che

$$a_n \sim n^5 \rightarrow +\infty \neq 0 \text{ e}$$

$$\text{quindi } \lim_{n \rightarrow +\infty} (-1)^n a_n \text{ non esiste}$$

**7)**  $f(x) = x^{7/5} + o(x^{7/5})$

**8)**  $-\frac{9}{2} x^5 + \frac{1}{2} x^7$

