Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 8 ed è il numero intero a cui viene sottratto x nel termine destro dell'equazione differenziale.

Fila 1

1. dom $f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, non ci sono simmetrie.

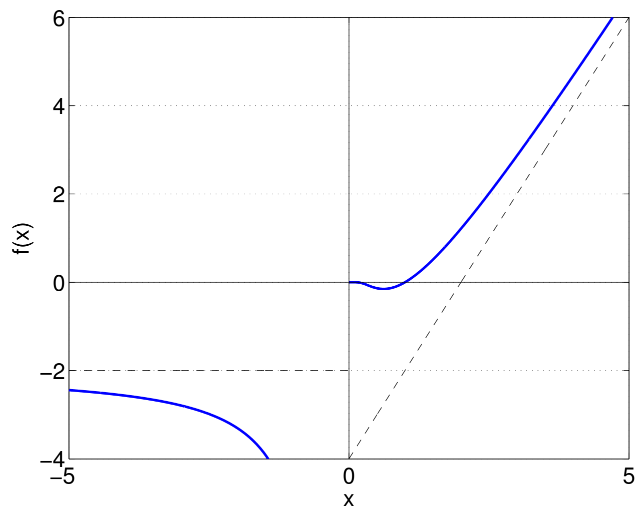
$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -2$, $\lim_{x\to 0^-} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to 0^+} f(x) = 0$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $y = -2$ asintoto orizzontale per $x \to -\infty$, $x = 0$ asintoto verticale per $x \to 0^-$, $y = 2x - 4$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; f non ammette altri asintoti.

$f'(x) = -\frac{2}{x^2 e^{1/x}}$ se $x < 0$; $f'(x) = \frac{2(x^2+x-1)}{x^2 e^{1/x}}$ se $x > 0$; domf' = dom$f$

f è decrescente in $]-\infty, 0[$ e in $]0, \frac{\sqrt{5}-1}{2}[$, crescente in $]\frac{\sqrt{5}-1}{2}, +\infty[$; $x = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ è punto di minimo relativo, f è illimitata.

$f''(x) = \frac{2(2x-1)}{x^4 e^{1/x}}$ se $x < 0$; $f''(x) = \frac{2(3x-1)}{x^4 e^{1/x}}$ se $x > 0$.

f è concava in $]-\infty, 0[$ e in $]0, \frac{1}{3}[$, convessa in $]\frac{1}{3}, +\infty[$; $x = \frac{1}{3}$ è punto di flesso.



2. Il luogo dei punti A è un semicerchio di raggio 3, l'area di A vale $\frac{\pi 3^2}{2}$

3. $\ell = 7$

4. La serie data è asintotica a $\sum_n b_n$ con $b_n = n/e^n$. Applicando il criterio del rapporto si dimostra che la serie $\sum_n b_n$ converge, quindi per il criterio del confronto asintotico converge anche la serie data.

5. Se $7 < \alpha \leq 8$, $x = 0$ è punto a tangente verticale; se $\alpha > 8$, $x = 0$ è punto angoloso.

6. $\ell = 1/7$

7. L'integrale è convergente e vale $\frac{1}{2}(\frac{\pi^2}{4} - \arctan^2 2)$.

8. $\tilde{y}(x) = \arcsin\left(\frac{\sqrt{2}}{2}e^{x-x^2/2}\right)$

Fila 2

1. $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}\setminus\{0\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -4$, $\lim_{x\to 0^-} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to 0^+} f(x) = 0$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $y = -4$ asintoto orizzontale per $x \to -\infty$, $x = 0$ asintoto verticale per $x \to 0^-$, $y = 2x - 6$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; f non ammette altri asintoti.

$f'(x) = -\frac{4}{x^2 e^{1/x}}$ se $x < 0$; $f'(x) = \frac{2(x^2+x-2)}{x^2 e^{1/x}}$ se $x > 0$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$

f è decrescente in $]-\infty, 0[$ e in $]0, \frac{\sqrt{9}-1}{2}[$, crescente in $]\frac{\sqrt{9}-1}{2}, +\infty[$; $x = \frac{\sqrt{9}-1}{2}$ è punto di minimo relativo, f è illimitata.

$f''(x) = \frac{4(2x-1)}{x^4 e^{1/x}}$ se $x < 0$; $f''(x) = \frac{2(5x-2)}{x^4 e^{1/x}}$ se $x > 0$.

f è concava in $]-\infty, 0[$ e in $]0, \frac{2}{5}[$, convessa in $]\frac{2}{5}, +\infty[$; $x = \frac{2}{5}$ è punto di flesso.

2. Il luogo dei punti A è un semicerchio di raggio 5, l'area di A vale $\frac{\pi 5^2}{2}$

3. $\ell = 6$

4. La serie data è asintotica a $\sum_n b_n$ con $b_n = n^2/e^n$. Applicando il criterio del rapporto si dimostra che la serie $\sum_n b_n$ converge, quindi per il criterio del confronto asintotico converge anche la serie data.

5. Se $6 < \alpha \leq 7$, $x = 0$ è punto a tangente verticale; se $\alpha > 7$, $x = 0$ è punto angoloso.

6. $\ell = 1/6$

7. L'integrale è convergente e vale $\frac{1}{2}(\frac{\pi^2}{4} - \arctan^2 3)$.

8. $\tilde{y}(x) = \arcsin\left(\frac{\sqrt{2}}{2}e^{2x-x^2/2}\right)$

Fila 3

1. $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}\setminus\{0\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -6$, $\lim_{x\to 0^-} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to 0^+} f(x) = 0$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $y = -6$ asintoto orizzontale per $x \to -\infty$, $x = 0$ asintoto verticale per $x \to 0^-$, $y = 2x - 8$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; f non ammette altri asintoti.

$f'(x) = -\frac{6}{x^2 e^{1/x}}$ se $x < 0$; $f'(x) = \frac{2(x^2+x-3)}{x^2 e^{1/x}}$ se $x > 0$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$

f è decrescente in $]-\infty, 0[$ e in $]0, \frac{\sqrt{13}-1}{2}[$, crescente in $]\frac{\sqrt{13}-1}{2}, +\infty[$; $x = \frac{\sqrt{13}-1}{2}$ è punto di minimo relativo, f è illimitata.

$f''(x) = \frac{6(2x-1)}{x^4 e^{1/x}}$ se $x < 0$; $f''(x) = \frac{2(7x-3)}{x^4 e^{1/x}}$ se $x > 0$.

f è concava in $]-\infty, 0[$ e in $]0, \frac{3}{7}[$, convessa in $]\frac{3}{7}, +\infty[$; $x = \frac{3}{7}$ è punto di flesso.

2. Il luogo dei punti A è un semicerchio di raggio 7, l'area di A vale $\frac{\pi 7^2}{2}$

3. $\ell = 5$

4. La serie data è asintotica a $\sum_n b_n$ con $b_n = n^3/e^n$. Applicando il criterio del rapporto si dimostra che la serie $\sum_n b_n$ converge, quindi per il criterio del confronto asintotico converge anche la serie data.

5. Se $5 < \alpha \leq 6$, $x = 0$ è punto a tangente verticale; se $\alpha > 6$, $x = 0$ è punto angoloso.

6. $\ell = 1/5$

7. L'integrale è convergente e vale $\frac{1}{2}(\frac{\pi^2}{4} - \arctan^2 4)$.

8. $\tilde{y}(x) = \arcsin\left(\frac{\sqrt{2}}{2} e^{3x - x^2/2}\right)$

Fila 4

1. $\operatorname{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -8$, $\lim_{x\to 0^-} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to 0^+} f(x) = 0$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $y = -8$ asintoto orizzontale per $x \to -\infty$, $x = 0$ asintoto verticale per $x \to 0^-$, $y = 2x - 10$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; f non ammette altri asintoti.

$f'(x) = -\frac{8}{x^2 e^{1/x}}$ se $x < 0$; $f'(x) = \frac{2(x^2+x-4)}{x^2 e^{1/x}}$ se $x > 0$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$

f è decrescente in $]-\infty, 0[$ e in $]0, \frac{\sqrt{17}-1}{2}[$, crescente in $]\frac{\sqrt{17}-1}{2}, +\infty[$; $x = \frac{\sqrt{17}-1}{2}$ è punto di minimo relativo, f è illimitata.

$f''(x) = \frac{8(2x-1)}{x^4 e^{1/x}}$ se $x < 0$; $f''(x) = \frac{2(9x-4)}{x^4 e^{1/x}}$ se $x > 0$.

f è concava in $]-\infty, 0[$ e in $]0, \frac{4}{9}[$, convessa in $]\frac{4}{9}, +\infty[$; $x = \frac{4}{9}$ è punto di flesso.

2. Il luogo dei punti A è un semicerchio di raggio 9, l'area di A vale $\frac{\pi 9^2}{2}$

3. $\ell = 4$

4. La serie data è asintotica a $\sum_n b_n$ con $b_n = n^4/e^n$. Applicando il criterio del rapporto si dimostra che la serie $\sum_n b_n$ converge, quindi per il criterio del confronto asintotico converge anche la serie data.

5. Se $4 < \alpha \leq 5$, $x = 0$ è punto a tangente verticale; se $\alpha > 5$, $x = 0$ è punto angoloso.

6. $\ell = 1/4$

7. L'integrale è convergente e vale $\frac{1}{2}(\frac{\pi^2}{4} - \arctan^2 5)$.

8. $\tilde{y}(x) = \arcsin\left(\frac{\sqrt{2}}{2} e^{4x - x^2/2}\right)$

Fila 5

1. $\operatorname{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -10$, $\lim_{x\to 0^-} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to 0^+} f(x) = 0$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $y = -10$ asintoto orizzontale per $x \to -\infty$, $x = 0$ asintoto verticale per $x \to 0^-$, $y = 2x - 12$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; f non ammette altri asintoti.

$f'(x) = -\frac{10}{x^2 e^{1/x}}$ se $x < 0$; $f'(x) = \frac{2(x^2+x-5)}{x^2 e^{1/x}}$ se $x > 0$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$

f è decrescente in $]-\infty, 0[$ e in $]0, \frac{\sqrt{21}-1}{2}[$, crescente in $]\frac{\sqrt{21}-1}{2}, +\infty[$; $x = \frac{\sqrt{21}-1}{2}$ è punto di minimo relativo, f è illimitata.

$f''(x) = \frac{10(2x-1)}{x^4 e^{1/x}}$ se $x < 0$; $f''(x) = \frac{2(11x-5)}{x^4 e^{1/x}}$ se $x > 0$.

f è concava in $]-\infty, 0[$ e in $]0, \frac{5}{11}[$, convessa in $]\frac{5}{11}, +\infty[$; $x = \frac{5}{11}$ è punto di flesso.

2. Il luogo dei punti A è un semicerchio di raggio 11, l'area di A vale $\frac{\pi 11^2}{2}$

3. $\ell = 3$

4. La serie data è asintotica a $\sum_n b_n$ con $b_n = n^5/e^n$. Applicando il criterio del rapporto si dimostra che la serie $\sum_n b_n$ converge, quindi per il criterio del confronto asintotico converge anche la serie data.

5. Se $3 < \alpha \leq 4$, $x = 0$ è punto a tangente verticale; se $\alpha > 4$, $x = 0$ è punto angoloso.

6. $\ell = 1/3$

7. L'integrale è convergente e vale $\frac{1}{2}(\frac{\pi^2}{4} - \arctan^2 6)$.

8. $\tilde{y}(x) = \arcsin\left(\frac{\sqrt{2}}{2} e^{5x-x^2/2}\right)$

Fila 6

1. $\operatorname{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -12$, $\lim_{x\to 0^-} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to 0^+} f(x) = 0$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $y = -12$ asintoto orizzontale per $x \to -\infty$, $x = 0$ asintoto verticale per $x \to 0^-$, $y = 2x - 14$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; f non ammette altri asintoti.

$f'(x) = -\frac{12}{x^2 e^{1/x}}$ se $x < 0$; $f'(x) = \frac{2(x^2+x-6)}{x^2 e^{1/x}}$ se $x > 0$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$

f è decrescente in $]-\infty, 0[$ e in $]0, \frac{\sqrt{25}-1}{2}[$, crescente in $]\frac{\sqrt{25}-1}{2}, +\infty[$; $x = \frac{\sqrt{25}-1}{2}$ è punto di minimo relativo, f è illimitata.

$f''(x) = \frac{12(2x-1)}{x^4 e^{1/x}}$ se $x < 0$; $f''(x) = \frac{2(13x-6)}{x^4 e^{1/x}}$ se $x > 0$.

f è concava in $]-\infty, 0[$ e in $]0, \frac{6}{13}[$, convessa in $]\frac{6}{13}, +\infty[$; $x = \frac{6}{13}$ è punto di flesso.

2. Il luogo dei punti A è un semicerchio di raggio 13, l'area di A vale $\frac{\pi 13^2}{2}$

3. $\ell = 2$

4. La serie data è asintotica a $\sum_n b_n$ con $b_n = n^6/e^n$. Applicando il criterio del rapporto si dimostra che la serie $\sum_n b_n$ converge, quindi per il criterio del confronto asintotico converge anche la serie data.

5. Se $2 < \alpha \leq 3$, $x = 0$ è punto a tangente verticale; se $\alpha > 3$, $x = 0$ è punto angoloso.

6. $\ell = 1/2$

7. L'integrale è convergente e vale $\frac{1}{2}(\frac{\pi^2}{4} - \arctan^2 7)$.

8. $\tilde{y}(x) = \arcsin\left(\frac{\sqrt{2}}{2} e^{6x-x^2/2}\right)$
