

Esercitazione di Analisi I - ICI

18 Dicembre 2002

Domanda 0.1: Quali delle seguenti affermazioni é vera?

- 0.1.1:** $\arcsin(\sin(x)) \neq x, \forall x \notin [-\pi/2, \pi/2]$
- 0.1.2:** $\sin(\arcsin(x)) = x, \forall x \in [-1, 1]$
- 0.1.3:** $\arcsin(\sin(x)) = \pi - x, \forall x \in (\pi/2, 3\pi/2]$
- 0.1.4:** $\sin(\arcsin(\sin(x))) = \sin(x), \forall x \in \mathbb{R}$
- 0.1.5:** $\arcsin(\sin(x)) = x$ può essere diverso da x
- 0.1.6:** $\ln(x) \leq x, \forall x > 0$
- 0.1.7:** $e^x \geq 1 + x, \forall x \in \mathbb{R}$
- 0.1.8:** $e^x > 1 + x + x^2/2, \forall x > 0$
- 0.1.9:** $e^x < 1 + x + x^2/2, \forall x < 0$
- 0.1.10:** $\arcsin(\sin(x)) = x, \forall x \in [0, \pi]$
- 0.1.11:** $\arcsin(\sin(x)) = x, \forall x \in \mathbb{R}$
- 0.1.12:** $\sin(\arcsin(x)) = x, \forall x \in [-\pi/2, \pi/2]$
- 0.1.13:** $\sin(\arcsin(x))$ può esistere ed essere diverso da x
- 0.1.14:** $\arcsin(\sin(x)) = x - \pi, \forall x \in (\pi/2, 3\pi/2]$
- 0.1.15:** $\ln(x) \geq x, \forall x > 0$
- 0.1.16:** $e^x > 1 + x + x^2/2, \forall x < 0$
- 0.1.17:** $e^x < 1 + x + x^2/2, \forall x > 0$

Domanda 0.2: Sia $f : (-1, 3) \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione. Quali delle seguenti affermazioni é vera?

- 0.2.1:** Se f é crescente allora é invertibile
- 0.2.2:** Se f é invertibile allora il suo grafico e quello di f^{-1} sono simmetrici rispetto alla retta $x = y$
- 0.2.3:** Se $f'(x) > 0, \forall x \in (-1, 3)$ allora é invertibile
- 0.2.4:** Indichiamo con $y = f(x)$ il grafico di f , se la curva di equazioni $x = f(y)$ risulta essere il grafico di una funzione $y = g(x)$ allora f é invertibile
- 0.2.5:** Se $f''(x) > 0, \forall x \in (-1, 3)$ allora $f(x) \geq f(0) + f'(0)x, \forall x \in (-1, 3)$
- 0.2.6:** Se f é invertibile allora é crescente
- 0.2.7:** Se f é invertibile allora il suo grafico e quello di f^{-1} sono simmetrici rispetto all'asse x
- 0.2.8:** Se $f''(x) > 0, \forall x \in (-1, 3)$ allora é invertibile
- 0.2.9:** Se il grafico di f é simmetrico rispetto all'asse y , allora f é invertibile
- 0.2.10:** Se $f'(x) > 0, \forall x \in (-1, 3)$ allora $f(x) \geq f(0) + f'(0)x, \forall x \in (-1, 3)$

Domanda 0.3: Sapendo che $f \in C^\infty(-1, 1)$ e che $f(x) = 3 + 2x^2 - x^3 + O(x^5)$, allora posso affermare che

- 0.3.1:** $f(0) = 3$
- 0.3.2:** $f'(0) = 0$
- 0.3.3:** $f''(0) = 4$
- 0.3.4:** $f^{(3)}(0) = -6$
- 0.3.5:** $f^{(4)}(0) = 0$
- 0.3.6:** non ho informazioni sulla derivata quinta in 0
- 0.3.7:** $f(0) = 0$
- 0.3.8:** $f'(0) = 2$
- 0.3.9:** $f''(0) = 3$

0.3.10: $f^{(3)}(0) = -1$

0.3.11: $f^{(3)}(0) = -3$

0.3.12: non ho informazioni sulla derivata quarta in 0

0.3.13: $f^{(5)}(0) = 0$

Domanda 0.4: Sia f la funzione definita da $f(x) = \int_1^x \arccos(\ln(t)) dt$. Allora f

- 0.4.1:** é definita in $[1/e, e]$
- 0.4.2:** é positiva per $x > 1$ nel suo dominio
- 0.4.3:** é negativa per $x < 1$ nel suo dominio
- 0.4.4:** é strettamente crescente nel suo dominio
- 0.4.5:** ha minimo negativo
- 0.4.6:** ha massimo positivo
- 0.4.7:** ha per tangente al suo grafico la retta $y = (\pi/2)(x - 1)$
- 0.4.8:** é definita in $(-\pi/2, \pi/2)$
- 0.4.9:** é definita in \mathbb{R}
- 0.4.10:** non ha minimo
- 0.4.11:** non ha massimo
- 0.4.12:** é positiva per $x > 0$ nel suo dominio
- 0.4.13:** é negativa per $x > 1$ nel suo dominio
- 0.4.14:** é decrescente nel suo dominio
- 0.4.15:** ha per tangente al suo grafico la retta $y - \pi/2 = (x - 1)$

Domanda 0.5: Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\ln(1 - 3x))^2}{\cos(3x) - 1}$

- 0.5.1:** -2
- 0.5.2:** $\frac{-8}{9}$
- 0.5.3:** 0
- 0.5.4:** $\frac{-18}{25}$

Domanda 0.6: Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\ln(1 - 2x))^2}{\cos(3x) - 1}$

- 0.6.1:** $\frac{-8}{9}$
- 0.6.2:** $\frac{-2}{9}$
- 0.6.3:** 0
- 0.6.4:** $\frac{-8}{25}$

Domanda 0.7: Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\ln(1 - 3x))^2}{\cos(4x) - 1}$

- 0.7.1:** $\frac{-9}{8}$
- 0.7.2:** $\frac{-1}{2}$
- 0.7.3:** 0
- 0.7.4:** $\frac{-1}{2}$

Domanda 0.8: Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\ln(1-2x))^2}{\cos(4x) - 1}$

0.8.1: $\frac{-1}{2}$

0.8.2: $\frac{-1}{8}$

0.8.3: 0

0.8.4: $\frac{-2}{9}$

Domanda 0.9: Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\ln(1+2x))^4}{\cos(5x) - 1}$

0.9.1: 0

0.9.2: $\frac{-2}{9}$

0.9.3: $\frac{-72}{25}$

0.9.4: $\frac{-8}{25}$

Domanda 0.10: Calcolare, se esiste,

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\ln(1+3x))^4}{\cos(5x) - 1}$

0.10.1: 0

0.10.2: $\frac{-1}{2}$

0.10.3: $\frac{-98}{25}$

0.10.4: $\frac{-18}{25}$

Domanda 0.11: Calcolare, se esiste,

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\ln(1-3x))^5}{\cos(2x) - 1}$

0.11.1: 0

0.11.2: $\frac{-2}{-1}$

0.11.3: $\frac{2}{-9}$

0.11.4: $\frac{-9}{2}$

Domanda 0.12: Calcolare, se esiste,

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\ln(1-3x))^5}{\cos(3x) - 1}$

0.12.1: 0

0.12.2: $\frac{-9}{8}$

0.12.3: $\frac{-2}{9}$

0.12.4: -2