Analisi I - ICI - 2002-2003

Gianna Stefani, Laura Poggiolini

16 gennaio 2003

0.1: Calcolare, se esiste, $\lim_{n\to\infty} \dfrac{-2n^3+3n}{-3n^3+3n^2+4}$

0.1.1: $\dfrac{2}{3}$
0.1.2: ∞
0.1.3: 0
0.1.4: non esiste

0.2: Calcolare, se esiste, $\lim_{x\to 0} \dfrac{\left(e^{-3x}-1\right)^3}{\sin(3x)-3x}$

0.2.1: 6
0.2.2: nessuna delle altre risposte è corretta
0.2.3: ∞
0.2.4: 0
0.2.5: $\dfrac{81}{4}$

0.3: Calcolare, se esiste, $\lim_{x\to 0} \dfrac{(\cos(3x)-1)^2}{(\sin(3x))^4}$

0.3.1: $\dfrac{1}{4}$
0.3.2: nessuna delle altre risposte è corretta
0.3.3: ∞
0.3.4: 0
0.3.5: $\dfrac{81}{64}$

0.4: Calcolare la parte principale della funzione $f(x) = \dfrac{\sqrt{1-\sin(2x)}}{(1+\ln(1+x))^2} - 1$ per x che tende a 0

0.4.1: $-3x$
0.4.2: nessuna delle altre risposte è corretta
0.4.3: $\dfrac{-7}{2}x$
0.4.4: $-4x$
0.4.5: $\dfrac{11}{2}x^2$
0.4.6: 0
0.4.7: ∞

0.5: Calcolare la parte principale della funzione $f(x) = \dfrac{\ln(2+2x)}{1+\sin(2x)} - \ln(2)$ per x che tende a 0.

0.5.1: $(1-2\ln(2))\,x$
0.5.2: $(1-3\ln(2))\,x$
0.5.3: $\left(\dfrac{3}{2}-2\ln(2)\right)x$
0.5.4: $\left(-\dfrac{5}{2}+4\ln(2)\right)x^2$
0.5.5: $\left(-\dfrac{3}{2}+\ln(2)\right)x^2$

0.6: Calcolare la parte principale della funzione $f(x) = \dfrac{\ln\left(2+2x^2\right)}{\cos(2x)} - \ln(2)$ per x che tende a 0.

0.6.1: $(1+2\ln(2))\,x^2$
0.6.2: $(1+9/2\ln(2))\,x^2$
0.6.3: $\left(\dfrac{3}{2}+2\ln(2)\right)x^2$
0.6.4: $(1+2\ln(2))\,x$
0.6.5: $(1+9/2\ln(2))\,x$

0.7: La serie $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x+5)^{2n}}{16^n}$, converge se e solo se

0.7.1: $x \in (-9,-1)$
0.7.2: $-9 < x < -1$
0.7.3: $|x+5| < 4$
0.7.4: $|x-5| < 4$
0.7.5: $x = -5$
0.7.6: $|x| < 1$
0.7.7: $|x| < 4$
0.7.8: $x \in [-9,-1)$
0.7.9: $|x-5| < 16$
0.7.10: $1 < x < 9$

0.8: Calcolare la somma della serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} (1/2)^n$.

0.8.1: 1
0.8.2: $-1/3$
0.8.3: $2/3$
0.8.4: 2
0.8.5: $1/6$
0.8.6: $1/2$

0.9: Calcolare la somma della serie $\displaystyle\sum_{n=-1}^{\infty} (1/2)^n$.

0.9.1: 4
0.9.2: $-4/3$
0.9.3: $8/3$
0.9.4: 8
0.9.5: $2/3$
0.9.6: 2

0.10: Per quali valori di $x \in \left[\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ la serie $\sum_{n=0}^{\infty} (3\sin(x))^n$ converge?

0.10.1: $(-\arcsin(1/3), \arcsin(1/3))$
0.10.2: $-\arcsin(1/3) < x < \arcsin(1/3)$
0.10.3: $[-\arcsin(1/3), \arcsin(1/3)]$

0.10.4: $(-1/3, 1/3)$
0.10.5: $[-3, 3]$
0.10.6: $-1 < x < 1$

0.11: Sia f la funzione definita da $f(x) = \dfrac{x^2 + 3\,x}{x - 4}$ e sia $F(x) = \displaystyle\int_5^x f(t)\,dt$. Allora F
0.11.1: è definita in $(4, +\infty)$
0.11.2: è positiva per $x > 5$ nel suo dominio
0.11.3: è negativa per $x < 5$ nel suo dominio
0.11.4: è strettamente crescente nel suo dominio
0.11.5: non ha minimo
0.11.6: non ha massimo
0.11.7: è definita in $(-\infty, 4)$
0.11.8: è definita in $\mathbb{R} \setminus \{4\}$
0.11.9: ha un minimo relativo
0.11.10: ha un massimo relativo
0.11.11: è positiva per $x < 5$ nel suo dominio
0.11.12: è negativa per $x > 5$ nel suo dominio
0.11.13: è strettamente decrescente nel suo dominio