

Analisi Matematica A-B

E.Chiodaroli, C.Grisanti, V.M. Tortorelli

V settimana, 15-21 ottobre 2018: quinto foglio di simulazione

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Cognome)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

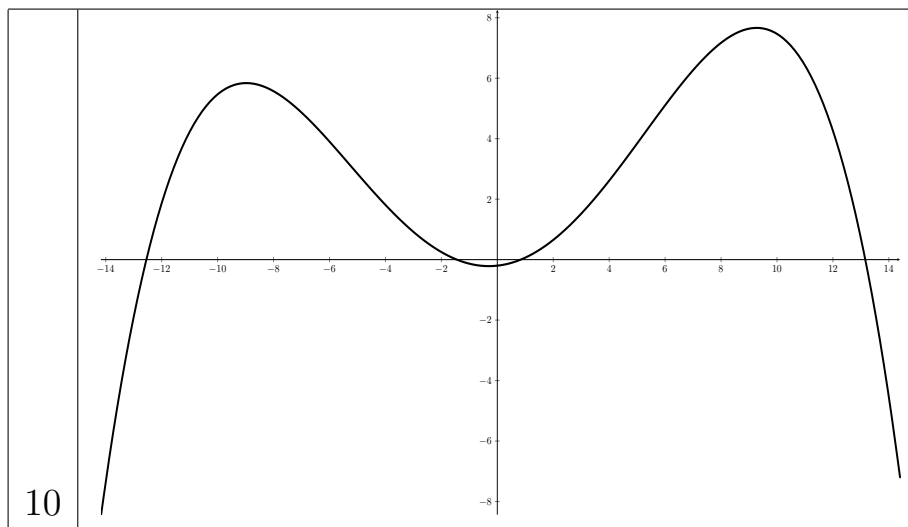
(Nome)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Numero di matricola)

Rispondere alle domande o inserendo la risposta o inserendo la lettera, corrispondente all'unico risultato corretto, nel riquadro, o graficamente, quando richiesto. Ogni risposta esatta vale 1, ogni risposta sbagliata vale -1/2, ogni risposta mancante vale 0. Consegnare solo il presente foglio e riportare le risposte sull'altro che deve essere conservato per confrontare le risposte. Per accedere alla seconda prova è necessario un punteggio maggiore o uguale a 5.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	



10

Domanda 1 Sia $f(x) = (\cos x + 2)^{(x^2)}$ allora:

- A) $f'(x) = -2x \sin x$ B) $f'(x) = x^2 \log(2 - \sin x)$
C) $f'(x) = x(\cos x + 2)^{(x^2)} \left(2 \log(\cos x + 2) - \frac{x \sin x}{\cos x + 2} \right)$ D) f non è derivabile se $x < 0$

C

Domanda 2 Sia $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{1 - e^{\frac{1}{x}}} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$: in $x = 0$

- A) ha derivata a sinistra ma non a destra B) ha derivata a destra e a sinistra
C) ha derivata D) è derivabile a sinistra ma non a destra

B

Domanda 3 La retta tangente al grafico di $f(x) = \frac{1}{3} \sin(x - 1)$ nel punto $(1, 0)$ ha equazione

- A) $y = \frac{1}{3}$ B) $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$ C) $y = \frac{1}{3}(x - 1) + \frac{1}{3}$ D) $y = -\frac{x}{3} + \frac{1}{3}$

B

Domanda 4 La retta tangente al grafico di $f(x) = 3\sqrt{\frac{ex^3 + ex - e}{x^4}}$ in $(1, \sqrt[3]{e})$ ha equazione

- A) $y = \sqrt[3]{e}$ B) $y = \frac{4}{3}x - \sqrt[3]{e}$ C) $y = \frac{2}{3}(x - 1) + \sqrt[3]{e}$ D) $y = -\frac{x}{3} + 2\sqrt[3]{e}$

A

Domanda 5 Nel punto $x = 0$ la funzione definita da $f(x) = \begin{cases} |x|^{\frac{3}{2}} \log|x| & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$

- A) è derivabile con derivata nulla B) è derivabile con derivata non nulla
C) ha derivata destra e derivata sinistra diverse D) ha retta tangente verticale

A

Domanda 6 La funzione $f(x) = \begin{cases} |x|^a \sin \frac{1}{x} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$ è derivabile in $x = 0$

- A) per nessun $a \in \mathbb{R}$ B) per $a > 0$ C) per $a < 1$ D) per $a > 1$

D

Domanda 7 Sia f derivabile in tutti i punti di \mathbb{R}

- A) se f' è pari f è dispari B) se f' è dispari f è pari
C) se f' è periodica f è periodica D) se f è infinitesima per $x \rightarrow \infty$ lo è anche f'

B

Domanda 8 La $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{se } x \leq 1 \\ 3 - 2\alpha x^2 & \text{se } x > 1. \end{cases}$ è derivabile in tutto \mathbb{R}

- A) se $\alpha = \frac{1}{2}$ B) per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$ C) se $\alpha = -\frac{1}{4}$ D) per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$

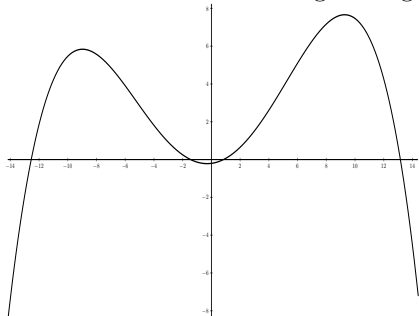
B

Domanda 9 La funzione $f(x) = \sqrt{x^6 - 2x^5 + x^4}$

- A) è derivabile in tutto il suo dominio di definizione B) ha almeno due punti angolosi
C) ha almeno un punto di discontinuità D) ha un solo punto angoloso

A

Domanda 10 Dato il seguente grafico di f si evidenzia sull'asse orizzontale ove la sua derivata f' è non negativa



Analisi Matematica A-B

E.Chiodaroli, C.Grisanti, V.M. Tortorelli

V settimana, 15-21 ottobre 2018: quinto foglio di simulazione

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Cognome)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Nome)

--	--	--	--	--	--	--	--

(Numero di matricola)

Svolgere il tema giustificando esaurientemente i passaggi.

Esercizio 1 a- Si dimostri che la funzione $f(x) = \frac{x \log x - e}{1 - \log x}$, $x > 0$, $x \neq e$, è prolungabile con continuità in $x = e$.

b- Si studi la derivabilità in $x = e$ della funzione così ottenuta, usando $\log(1+t) = t - \frac{t^2}{2} + o(t^2)$, $t \rightarrow 0$.

Esercizio 2 Dato $a > 0$, consideriamo la funzione $f(x) := (x^2 + a)^3$.

a) Trovare il valore di a e di x_0 per cui il grafico della funzione $f(x)$ è tangente alla retta di equazione $y = \frac{27}{4}x$ nel punto di ascissa x_0 .

b) Trovare i valori di a per cui $f(x) \geq \frac{27}{4}x$ per ogni $x \in \mathbb{R}$: basta dare una risposta qualitativa basandosi sui grafici notevoli delle potenze.