

Candidato (cognome, nome, matricola): .....

Riportare le risposte sintetiche negli spazi appositi, scrivere lo svolgimento per esteso su fogli a parte che allegherete, indicando di volta in volta il numero dell'esercizio che state svolgendo.

Sulla prima facciata di ogni foglio allegato, in alto al centro, scrivere

TRACCIA AM1-A, COGNOME, NOME E MATRICOLA.

Esercizio A1 (4 punti). Calcolare i limiti

A1.a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - \log x}{x + e^{-x}}$  =       A1.b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{-x}}{\sin(3x)}$  =

Esercizio A2 (5 punti). Individuare il dominio naturale, calcolare i limiti alle estremità e scrivere le equazioni degli eventuali asintoti per la funzione di legge  $f(x) = x \exp\left(\frac{2}{x-1}\right)$ .

dominio:

$\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,       $\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,       $\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,

$\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,       $\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,       $\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,

asintoto verticale?  sì  no se sì, di equazione:

asintoto orizzontale?  sì  no se sì, di equazione:

asintoto obliquo?  sì  no se sì, di equazione:

Esercizio A3 (5 punti). Dopo aver individuato il dominio naturale, trovare tutti i punti stazionari della funzione di legge  $f(x) = \log \frac{x-3}{(x+1)^2}$  e classificarli.

dominio:

punto stazionario:                       massimo    minimo    flesso    non so

punto stazionario:                       massimo    minimo    flesso    non so

punto stazionario:                       massimo    minimo    flesso    non so

Esercizio A4 (8 punti). Calcolare gli integrali indefiniti/definiti:

A4.a)  $\int_0^3 \frac{x^2 - 8}{x^2 - 6x + 10} dx$  =

A4.b)  $\int (x e^x - \sin(2x)) dx$  =

Esercizio A5 (7 punti). Data la legge  $f(x) = (x-1)\sqrt[3]{x^2}$ , rispondere ai seguenti quesiti motivando le risposte:

A5.i) dominio naturale:

A5.ii) derivata:  per  $x$  in

A5.iii) equazione della retta tangente in  $x = 1$ :

A5.iv) Le ipotesi del Teorema degli zeri sono soddisfatte in  $[0, 1]$   sì  no

A5.v) Le ipotesi del Teorema di Rolle sono soddisfatte in  $[0, 1]$   sì  no

A5.vi) Le ipotesi del Teorema di Lagrange sono soddisfatte in  $[-1, 1]$   sì  no

Esercizio A6 (10 punti). Data la funzione di legge  $f(x) = \frac{3 + 2x - x^2}{2 + x}$ , determinare

A6.a) il dominio naturale   $\text{dom}(f) =$

A6.b) la derivata, gli intervalli di monotonia e gli eventuali estremi relativi :

$f'(x) =$

$f$  crescente in:

$f$  decrescente in:

punti stazionari in  $x =$

punto di max. relativo in  $x =$

punto di min. relativo in  $x =$

A6.c) i valori estremi assoluti (precisando se sono min/max) e l'immagine:

$\sup f =$  è il massimo?  sì  no;  $\inf f =$  è il minimo?  sì  no;

$\text{Im } f =$

A6.d) la derivata seconda, gli intervalli di convessità e gli eventuali flessi:

$f''(x) =$

$f$  convessa in:

$f$  concava in:

punti di flesso in  $x =$

A6.e) grafico: (nel foglio allegato)

A6.f) dire poi se le seguenti affermazioni sono vere o false:

- $f(x)$  è suriettiva  vero  falso
- $f(x)$  è iniettiva  vero  falso
- l'equazione  $f(x) = 5$  ha esattamente 2 soluzioni  vero  falso

Analisi Matematica 1 (SNAMO): SECONDA PROVA INTRACORSO - 22/12/2022 - Traccia AM1-B

Candidato (cognome, nome, matricola): .....

Riportare le risposte sintetiche negli spazi appositi, scrivere lo svolgimento per esteso su fogli a parte che allegherete, indicando di volta in volta il numero dell'esercizio che state svolgendo.

Sulla prima facciata di ogni foglio allegato, in alto al centro, scrivere

TRACCIA AM1-B, COGNOME, NOME E MATRICOLA.

Esercizio B1 (4 punti). Calcolare i limiti

B1.a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^x - x^3}{x^4 + \log(x^3)}$  =

B1.b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{\sin(x^2)}$  =

Esercizio B2 (5 punti). Individuare il dominio naturale, calcolare i limiti alle estremità e scrivere le equazioni degli eventuali asintoti per la funzione di legge  $f(x) = x \exp\left(\frac{1}{(1+x)^2}\right)$ .

dominio:

$\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,     $\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,     $\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,

$\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,     $\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,     $\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,

asintoto verticale?  sì  no se sì, di equazione:

asintoto orizzontale?  sì  no se sì, di equazione:

asintoto obliquo?  sì  no se sì, di equazione:

Esercizio B3 (5 punti). Dopo aver individuato il dominio naturale, trovare tutti i punti stazionari della funzione di legge  $f(x) = \log \frac{x+1}{(x+3)^2}$  e classificarli.

dominio:

punto stazionario:                     massimo    minimo    flesso    non so

punto stazionario:                     massimo    minimo    flesso    non so

punto stazionario:                     massimo    minimo    flesso    non so

Esercizio B4 (8 punti). Calcolare gli integrali indefiniti/definiti:

B4.a)  $\int_0^2 \frac{x^2 + x}{x^2 - 4x + 5} dx$  =

B4.b)  $\int (x e^{x^2} + 2 \cos x) dx$  =

Esercizio B5 (7 punti). Data la legge  $f(x) = x\sqrt{(1-x)^3}$ , rispondere ai seguenti quesiti motivando le risposte:

B5.i) dominio naturale:

B5.ii) derivata:  per  $x$  in

B5.iii) equazione della retta tangente in  $x = 0$ :

B5.iv) Le ipotesi del Teorema degli zeri sono soddisfatte in  $[0, 1]$   sì  no

B5.v) Le ipotesi del Teorema di Rolle sono soddisfatte in  $[0, 1]$   sì  no

B5.vi) Le ipotesi del Teorema di Lagrange sono soddisfatte in  $[-1, 1]$   sì  no

Esercizio B6 (10 punti). Data la funzione di legge  $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 2}$ , determinare

B6.a) il dominio naturale   $\text{dom}(f) =$

B6.b) la derivata, gli intervalli di monotonia e gli eventuali estremi relativi :

$f'(x) =$

$f$  crescente in:

$f$  decrescente in:

punti stazionari in  $x =$

punto di max. relativo in  $x =$

punto di min. relativo in  $x =$

B6.c) i valori estremi assoluti (precisando se sono min/max) e l'immagine:

$\sup f =$  è il massimo?  sì  no;  $\inf f =$  è il minimo?  sì  no;

$\text{Im } f =$

B6.d) la derivata seconda, gli intervalli di convessità e gli eventuali flessi:

$f''(x) =$

$f$  convessa in:

$f$  concava in:

punti di flesso in  $x =$

B6.e) grafico: (nel foglio allegato)

B6.f) dire poi se le seguenti affermazioni sono vere o false:

- $f(x)$  è suriettiva  vero  falso
- $f(x)$  è iniettiva  vero  falso
- l'equazione  $f(x) = 15$  ha esattamente 2 soluzioni  vero  falso

Analisi Matematica 1 (SNAMO): SECONDA PROVA INTRACORSO - 22/12/2022 - Traccia AM1-C

Candidato (cognome, nome, matricola): .....

Riportare le risposte sintetiche negli spazi appositi, scrivere lo svolgimento per esteso su fogli a parte che allegherete, indicando di volta in volta il numero dell'esercizio che state svolgendo.

Sulla prima facciata di ogni foglio allegato, in alto al centro, scrivere

TRACCIA AM1-C, COGNOME, NOME E MATRICOLA.

Esercizio C1 (4 punti). Calcolare i limiti

C1.a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - e^{-x}}{\log(x^2) - 3x^2}$  =  C1.b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + 2x)}{1 - e^x}$  =

Esercizio C2 (5 punti). Individuare il dominio naturale, calcolare i limiti alle estremità e scrivere le equazioni degli eventuali asintoti per la funzione di legge  $f(x) = x \exp\left(\frac{1}{2-x}\right)$ .

dominio:

$\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,  $\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,  $\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,  
 $\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,  $\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$ ,  $\lim_{x \rightarrow \square} f(x) = \square$

asintoto verticale?  sì  no se sì, di equazione:

asintoto orizzontale?  sì  no se sì, di equazione:

asintoto obliquo?  sì  no se sì, di equazione:

Esercizio C3 (5 punti). Dopo aver individuato il dominio naturale, trovare tutti i punti stazionari della funzione di legge  $f(x) = \log \frac{(x-1)^2}{x-3}$  e classificarli.

dominio:

punto stazionario:  massimo  minimo  flesso  non so  
 punto stazionario:  massimo  minimo  flesso  non so  
 punto stazionario:  massimo  minimo  flesso  non so

Esercizio C4 (8 punti). Calcolare gli integrali indefiniti/definiti:

C4.a)  $\int_2^3 \frac{x^2 - 6x}{x^2 - 6x + 10} dx$  =

C4.b)  $\int \left(2x e^x - \cos\left(\frac{x}{2}\right)\right) dx$  =

Esercizio C5 (7 punti). Data la legge  $f(x) = x\sqrt[3]{(x-1)^2}$ , rispondere ai seguenti quesiti motivando le risposte:

C5.i) dominio naturale:

C5.ii) derivata:

per  $x$  in

C5.iii) equazione della retta tangente in  $x = 0$ :

C5.iv) Le ipotesi del Teorema degli zeri sono soddisfatte in  $[0, 1]$

sì  no

C5.v) Le ipotesi del Teorema di Rolle sono soddisfatte in  $[0, 1]$

sì  no

C5.vi) Le ipotesi del Teorema di Lagrange sono soddisfatte in  $[0, 2]$

sì  no

Esercizio C6 (10 punti). Data la funzione di legge  $f(x) = \frac{1 + 2x - 3x^2}{x + 2}$ , determinare

C6.a) il dominio naturale

$\text{dom}(f) =$

C6.b) la derivata, gli intervalli di monotonia e gli eventuali estremi relativi :

$f'(x) =$

$f$  crescente in:

$f$  decrescente in:

punti stazionari in  $x =$

punto di max. relativo in  $x =$

punto di min. relativo in  $x =$

C6.c) i valori estremi assoluti (precisando se sono min/max) e l'immagine:

$\sup f =$  è il massimo?  sì  no;  $\inf f =$  è il minimo?  sì  no;

$\text{Im } f =$

C6.d) la derivata seconda, gli intervalli di convessità e gli eventuali flessi:

$f''(x) =$

$f$  convessa in:

$f$  concava in:

punti di flesso in  $x =$

C6.e) grafico: (nel foglio allegato)

C6.f) dire poi se le seguenti affermazioni sono vere o false:

- $f(x)$  è suriettiva  vero  falso
- $f(x)$  è iniettiva  vero  falso
- l'equazione  $f(x) = -5$  ha esattamente 2 soluzioni  vero  falso