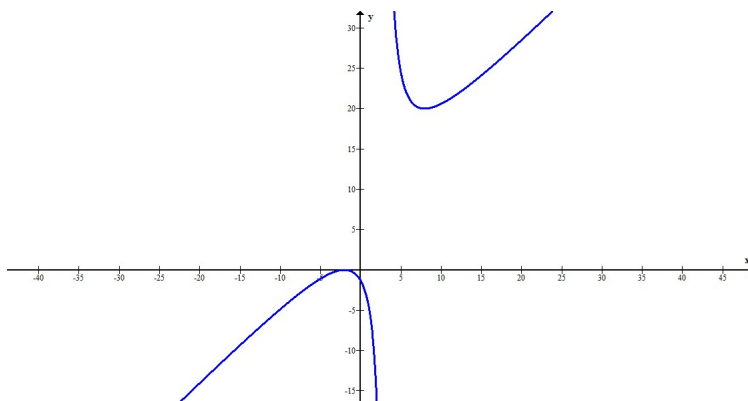


Candidato (cognome, nome, matricola):

Riportare le risposte sintetiche negli spazi appositi, scrivere lo svolgimento per esteso su fogli a parte che alleghe-
rete. Sulla prima facciata di ogni foglio allegato, in alto al centro, scrivere COGNOME e NOME e indicare di volta
in volta il numero dell'esercizio che si sta svolgendo.

ESERCIZIO A.1 (3 PUNTI) Osservando dominio e asintoti, dire quali delle seguenti leggi può avere questo grafico



- $\frac{5(x-3)}{x+2}$
 $\frac{(x-3)^2}{x+2}$
 $\frac{x-3}{(x+2)^2}$
 $\frac{5(x+2)}{x-3}$
 $\frac{(x+2)^2}{x-3}$
 $\frac{x+2}{(x-3)^2}$

ESERCIZIO A.2 (6 PUNTI) ALLEGARE SVOLGIMENTO: Data la funzione di legge

$$f(x) = e^{1-x}(x^3 - 1),$$

2.a) Calcolare la derivata prima e la derivata seconda

$f'(x) =$ $f''(x) =$

2.b) Scrivere l'equazione della retta tangente in $x = 1$

2.c) Scrivere l'approssimazione di Taylor di ordine 2 (con resto di Peano) in $x = 1$

2.d) Completare la frase: Per il Teorema di Lagrange nell'intervallo $[0, 1]$ sappiamo che esiste un punto...

ESERCIZIO A.3 (8 PUNTI) ALLEGARE SVOLGIMENTO

A.5.a) Calcolare l'integrale definito $\int_0^1 e^{3x}(x + 2) dx$

A.5.b) Determinare una primitiva di $\frac{2x - 1}{x^2 + 2x + 2}$

ESERCIZIO A.4 (7 PUNTI) ALLEGARE SVOLGIMENTO: Data la funzione legge

$$f(x) = \frac{x(x+2)}{e^x - 1},$$

determinare

4.a) dominio naturale

dom(f) =

4.b) limiti alle estremità del dominio e eventuali asintoti:

$\lim_{x \rightarrow \quad}$ asintoto:

$\lim_{x \rightarrow \quad}$ asintoto:

$\lim_{x \rightarrow \quad}$ asintoto:

4.c) se si può applicare il Teorema degli zeri nell'intervallo $[-2, -1]$.

sì no

ESERCIZIO A.5 (10 PUNTI) ALLEGARE SVOLGIMENTO: Data la funzione di legge

$$f(x) = \frac{x e^x}{6x - 1},$$

determinare

A.5.1) il dominio naturale

dom(f) =

A.5.2) la derivata, gli intervalli di monotonia e gli eventuali estremi relativi :

calcolare la derivata e verificare che $f'(x) = \frac{(6x^2 - x - 1) e^x}{(6x - 1)^2}$

f crescente negli intervalli:

f decrescente negli intervalli:

punti stazionari in $x =$

punto di max. relativo in $x =$

punto di min. relativo in $x =$

A.5.3) i valori estremi assoluti (precisando se sono min/max), l'immagine e l'iniettività:

$\sup f =$ è il massimo? sì no

$\inf f =$ è il minimo? sì no

Im $f =$

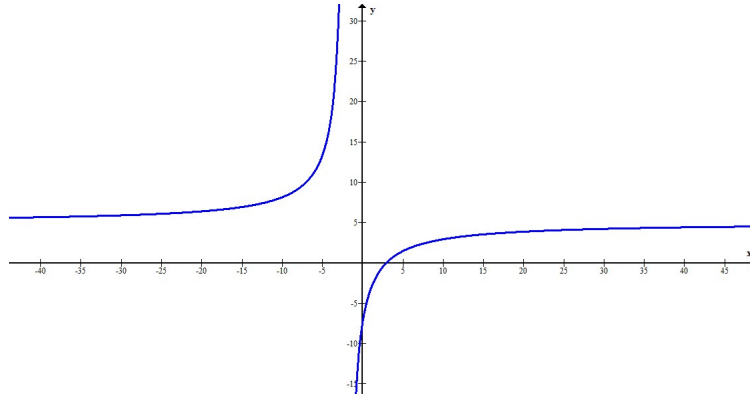
è iniettiva? sì no

A.5.4) grafico: (nel foglio allegato)

Candidato (cognome, nome, matricola):

Riportare le risposte sintetiche negli spazi appositi, scrivere lo svolgimento per esteso su fogli a parte che alleggerete. Sulla prima facciata di ogni foglio allegato, in alto al centro, scrivere COGNOME e NOME e indicare di volta in volta il numero dell'esercizio che si sta svolgendo.

ESERCIZIO B.1 (3 PUNTI) Osservando dominio e asintoti, dire quali delle seguenti leggi può avere questo grafico



- $\frac{5(x-3)}{x+2}$
 $\frac{(x-3)^2}{x+2}$
 $\frac{x-3}{(x+2)^2}$
 $\frac{5(x+2)}{x-3}$
 $\frac{(x+2)^2}{x-3}$
 $\frac{x+2}{(x-3)^2}$

ESERCIZIO B.2 (6 PUNTI) ALLEGARE SVOLGIMENTO: Data la funzione di legge

$$f(x) = e^{2x} \sin x,$$

2.a) Calcolare la derivata prima e la derivata seconda

$f'(x) =$ $f''(x) =$

2.b) Scrivere l'equazione della retta tangente in $x = 0$

2.c) Scrivere l'approssimazione di Taylor di ordine 2 (con resto di Peano) in $x = 0$

2.d) Completare la frase: Per il Teorema di Lagrange nell'intervallo $[0, 1]$ sappiamo che esiste un punto...

ESERCIZIO B.3 (8 PUNTI) ALLEGARE SVOLGIMENTO

B.5.a) Calcolare l'integrale definito $\int_0^1 (2x-1) \cos(\pi x) dx$

B.5.b) Determinare una primitiva di $\frac{2x+1}{x^2-2x+2}$

ESERCIZIO B.4 (7 PUNTI) ALLEGARE SVOLGIMENTO: Data la funzione legge

$$f(x) = \frac{\log(1+x^2)}{x},$$

determinare

4.a) dominio naturale

dom(f) =

4.b) limiti alle estremità del dominio e eventuali asintoti:

$\lim_{x \rightarrow \quad}$ asintoto:

$\lim_{x \rightarrow \quad}$ asintoto:

$\lim_{x \rightarrow \quad}$ asintoto:

4.c) se si può applicare il Teorema degli zeri nell'intervallo $[1/2, 2]$.

sì no

ESERCIZIO B.5 (10 PUNTI) ALLEGARE SVOLGIMENTO: Data la funzione di legge

$$f(x) = \frac{x e^x}{2x+9},$$

determinare

B.5.1) il dominio naturale

dom(f) =

B.5.2) la derivata, gli intervalli di monotonia e gli eventuali estremi relativi :

calcolare la derivata e verificare che $f'(x) = \frac{(2x^2 + 9x + 9) e^x}{(2x + 9)^2}$

f crescente negli intervalli:

f decrescente negli intervalli:

punti stazionari in $x =$

punto di max. relativo in $x =$

punto di min. relativo in $x =$

B.5.3) i valori estremi assoluti (precisando se sono min/max), l'immagine e l'iniettività:

sup $f =$ è il massimo? sì no

inf $f =$ è il minimo? sì no

Im $f =$

è iniettiva? sì no

B.5.4) grafico: (nel foglio allegato)

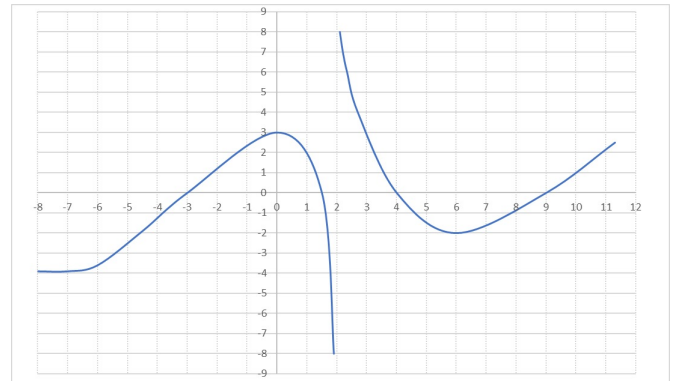
Candidato (cognome, nome, matricola):

Riportare le risposte sintetiche negli spazi appositi, scrivere lo svolgimento per esteso su fogli a parte che allegherete. Sulla prima facciata di ogni foglio allegato, in alto al centro, scrivere COGNOME e NOME e indicare di volta in volta il numero dell'esercizio che si sta svolgendo.

ESERCIZIO C.1 (4 PUNTI)

Osservando il grafico individuare

- dominio:
- immagine:
- se la funzione è iniettiva
- l'insieme di positività, cioè gli x tali che $f(x) \geq 0$



- gli eventuali punti estremanti relativi

- gli eventuali asintoti orizzontali
- gli eventuali asintoti verticali
- gli intervalli di monotonia, precisamente

è crescente negli intervalli

è decrescente negli intervalli

ESERCIZIO C.2 (6 PUNTI) ALLEGARE SVOLGIMENTO: Data la funzione di legge

$$f(x) = e^{x-1}(1 - x^3),$$

2.a) Calcolare la derivata prima e la derivata seconda

$f'(x) =$ $f''(x) =$

2.b) Scrivere l'equazione della retta tangente in $x = 1$

2.c) Scrivere l'approssimazione di Taylor di ordine 2 (con resto di Peano) in $x = 1$

ESERCIZIO C.3 (7 PUNTI) ALLEGARE SVOLGIMENTO

c.5.a) Calcolare l'integrale definito $\int_{-1}^0 (3x^4 - e^{2x}) dx$

c.5.b) Determinare una primitiva di $\frac{5x + 4}{x^2 + x - 2}$

ESERCIZIO C.4 (7 PUNTI) ALLEGARE SVOLGIMENTO: Data la funzione legge

$$f(x) = \frac{x + e^x}{x - 2},$$

determinare

4.a) dominio naturale

$\text{dom}(f) =$

4.b) limiti alle estremità del dominio e eventuali asintoti:

$\lim_{x \rightarrow \quad}$ asintoto:

$\lim_{x \rightarrow \quad}$ asintoto:

$\lim_{x \rightarrow \quad}$ asintoto:

4.c) se si può applicare il Teorema degli zeri nell'intervallo $[0, 1]$.

sì no

ESERCIZIO C.5 (10 PUNTI) ALLEGARE SVOLGIMENTO: Data la funzione di legge

$$f(x) = \frac{x e^x}{2x - 1},$$

determinare

c.5.1) il dominio naturale $\text{dom}(f) =$

c.5.2) la derivata, gli intervalli di monotonia e gli eventuali estremi relativi :

calcolare la derivata e verificare che $f'(x) = \frac{(2x^2 - x - 1) e^x}{(2x - 1)^2}$

f crescente negli intervalli:

f decrescente negli intervalli:

punti stazionari in $x =$

punto di max. relativo in $x =$

punto di min. relativo in $x =$

c.5.3) 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

$\text{Im } f =$

c.5.4) grafico: (nel foglio allegato)