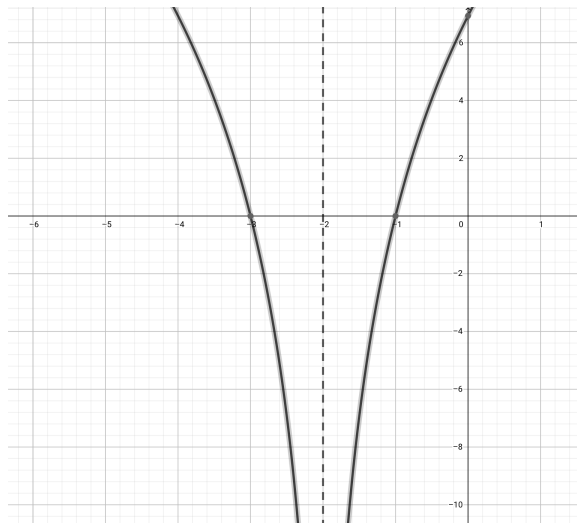


Nome e Cognome: _____

Matricola: _____

PARTE A

1. (4 punti) Se la curva in figura è il grafico della funzione $f(x)$ rispondi alle seguenti domande (Vero/Falso):



- A. $f(x)$ è continua in $x = 0$, Vero Falso
 B. $x = -2$ è un asintoto verticale, Vero Falso
 C. $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = -\infty$, Vero Falso
 D. $f(x) \leq 0$ per $-3 \leq x \leq -1$, Vero Falso
2. (4 punti) Quale successione diverge positivamente:

- A. $a_n = \frac{n}{\sqrt{n}}$; B. $b_n = \frac{n^2 + n}{2n^3 + n}$; C. $c_n = \sqrt[3]{n^2}$;
 D. $d_n = \frac{n^2}{n!}$; E. $e_n = \left(\frac{2}{3}\right)^n$; F. $f_n = \frac{n}{\log n}$.

3. Data la funzione $f(x) = \frac{e^{(x^2-1)}}{x-1}$, calcola i seguenti limiti:

(a) (2 punti)

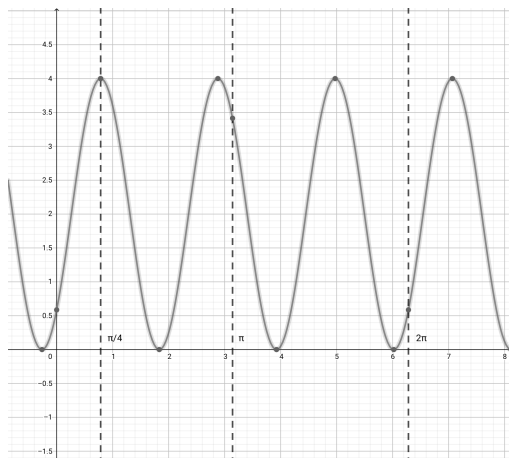
$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x), \qquad \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x).$$

(b) (2 punti)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x), \qquad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x).$$

(c) (2 punti) Rispondi alle seguenti domande (Vero/Falso):

1. La funzione ha asintoti verticali, Vero Falso
2. La funzione ha asintoti orizzontali, Vero Falso
4. (3 punti) Data la funzione trigonometrica in figura determinare: ampiezza, valore medio, periodo e fase.



5. (3 punti) A partire dal grafico della funzione logaritmo $y = e^x$ disegna il grafico della funzione

$$y = e^{|x|} + 2.$$

PARTE B

1. (3 punti) Calcola l'approssimazione lineare di $f(x) = e^{(3x-1)}$ nel punto iniziale $x_0 = 1/3$.
2. (4 punti) Data la funzione:

$$f(x) = (x - 2)^{2/3},$$

trova gli eventuali punti di massimo e minimo assoluto nell'intervallo $[0; 3]$.

3. (4 punti) Data la funzione $g(x) = \frac{x-3}{x^2-1}$ trova gli intervalli, aperti, in cui la funzione è crescente e decrescente.
4. Calcola i seguenti integrali indefiniti
 - (a) (2 punti) $\int 2x\sqrt{x^2+4} \, dx$.
 - (b) (2 punti) $\int \frac{x^3 e^{2x} - 2x^2 \log x}{x^2} \, dx$, con $x > 0$.
 - (c) (2 punti) $\int \frac{10x}{2x^2+3} \, dx$.
5. (4 punti) Risolvi il seguente sistema lineare utilizzando il metodo di eliminazione di Gauss:

$$\begin{cases} -x - 3y + 2z = -1 \\ 2x + 4y = 1 \\ -3x - 10y + 7z = 0 \end{cases}$$