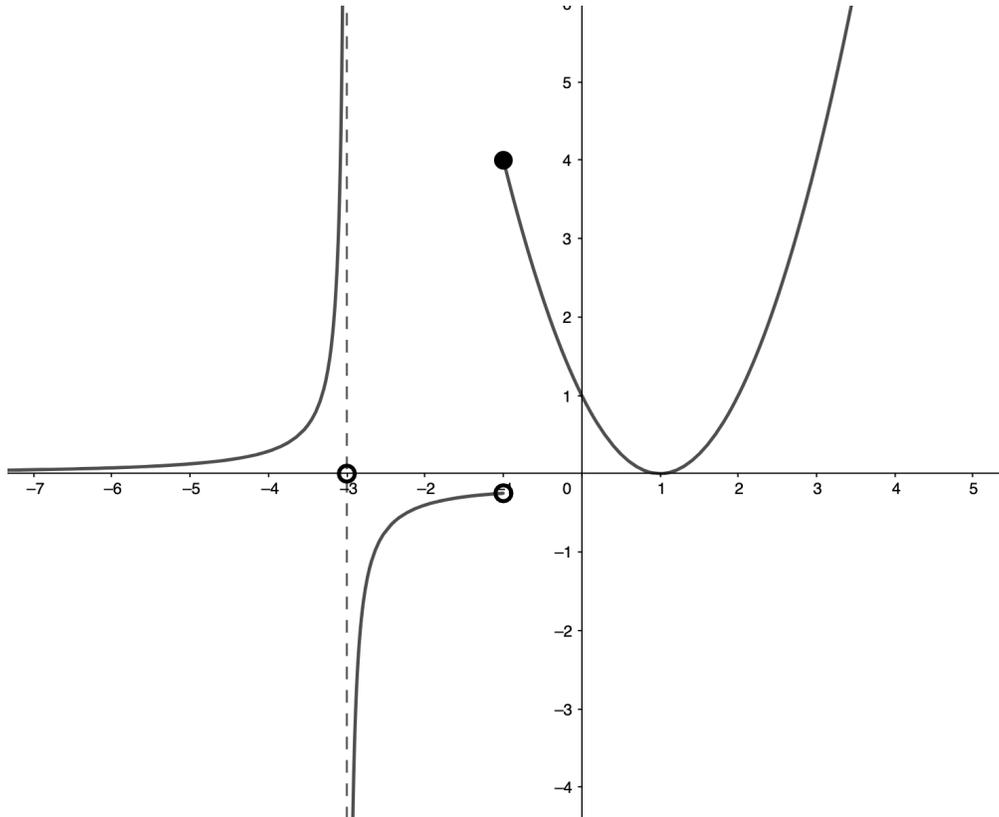


1. (4 punti) Se la curva in figura è il grafico della funzione $f(x)$ rispondi alle seguenti domande (Vero/Falso):



1.	$f(x)$ non è continua in $x = -1$	Vero	Falso
2.	$x = -3$ è un asintoto verticale	Vero	Falso
3.	$\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) = -\infty$	Vero	Falso
4.	$f(x) \geq 0$ per $x \geq -1$	Vero	Falso

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

(a) (1 punto)

$$\lim_{x \rightarrow -1^\pm} f(x) = \dots, \quad \lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \dots$$

(b) (1 punto)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = \dots, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = \dots$$

(c) (4 punti) Rispondi alle seguenti domande (Vero/Falso):

1.	La funzione ha asintoti verticali	Vero	Falso
2.	La funzione ha asintoti orizzontali	Vero	Falso
3.	La funzione è definita in tutto \mathbf{R}	Vero	Falso
4.	$f(x) \equiv \frac{2}{3}(x - 1)$ in tutto il suo dominio	Vero	Falso

3. Data la funzione

$$f(x) = e^{\frac{x^2+1}{3x+1}}$$

- (a) (2 punti) Determina eventuali punti di massimo e minimo nel suo dominio di definizione.
 (b) (2 punti) Scrivi l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x)$ nel punto $x_0 = 3$.

4. Data la funzione:

$$f(x) = x^{-1/2} + 0.1x^{5/2},$$

- (a) (1 punto) Fai vedere che è equivalente alla funzione: $f(x) = \sqrt{x} \left(\frac{x^3 + 10}{10x} \right)$.
 (b) (2 punti) Determina nel suo dominio di definizione gli eventuali punti di massimo e minimo, relativo ed assoluto.

5. (4 punti) Considera la funzione:

$$F(x, y) = e^{x^2y/2} - \ln \left(\frac{2x}{y} \right).$$

Verifica che nell'intorno del punto $(1, 2)$ l'equazione $F(x, y) = e$ definisce implicitamente sia una funzione $y = g(x)$ che una funzione $x = h(y)$, e calcola la derivata $g'(1)$ e $h'(2)$.

6. Considera la funzione di due variabili:

$$f(x, y) = x^3 + y^3 - 3x - 12y$$

- (a) (2 punti) Calcola gli eventuali punti stazionari.
 (b) (2 punti) Stabilisci la natura dei punti stazionari trovati (massimi, minimi, sella).

7. Dato il sistema lineare:

$$\begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ 2x + y - z = 2 \\ -4x - 7y + 5z = k \end{cases}$$

- (a) (2 punti) Calcola il determinante della matrice dei coefficienti \mathbf{A} .
 (b) (2 punti) Determina per quali valori del parametro k il sistema ammette soluzioni, scrivi la soluzione per i valori di k ottenuti.