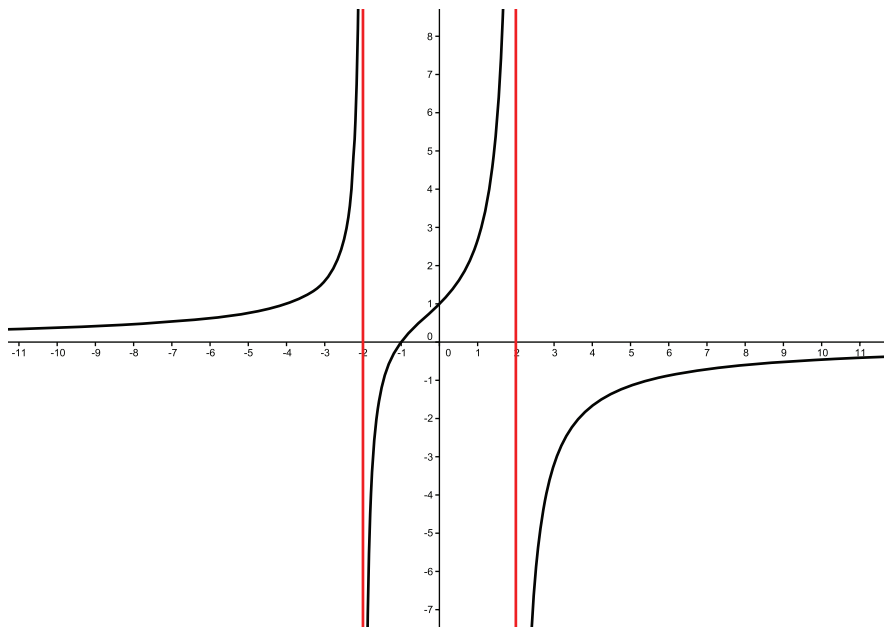


Verifica scritta del 20 marzo 2010

Punteggio di partenza: 2/10

Esercizio 1. Facendo riferimento alla figura



determina una possibile espressione analitica per la funzione. (punti 1/10)

Esercizio 2. Traccia il grafico della funzione

$$f(x) = \begin{cases} x + 3 & \text{se } x \leq 2 \\ 4 - x & \text{se } 2 < x < 3 \\ -2 & \text{se } x = 3 \\ 1 & \text{se } x > 3 \end{cases}$$

studiandone le eventuali discontinuità. (punti 2/10)

Esercizio 3. Determina tutti gli asintoti della seguente funzione:

$$f(x) = \frac{2x^2 - 4x + 3}{x - 1} \quad (\text{punti } 1,5/10)$$

Esercizio 4. Studia la seguente funzione:

$$f(x) = \frac{4x - 4x^2 + 48}{x^2 - x - 20} \quad (\text{punti } 2,5/10)$$

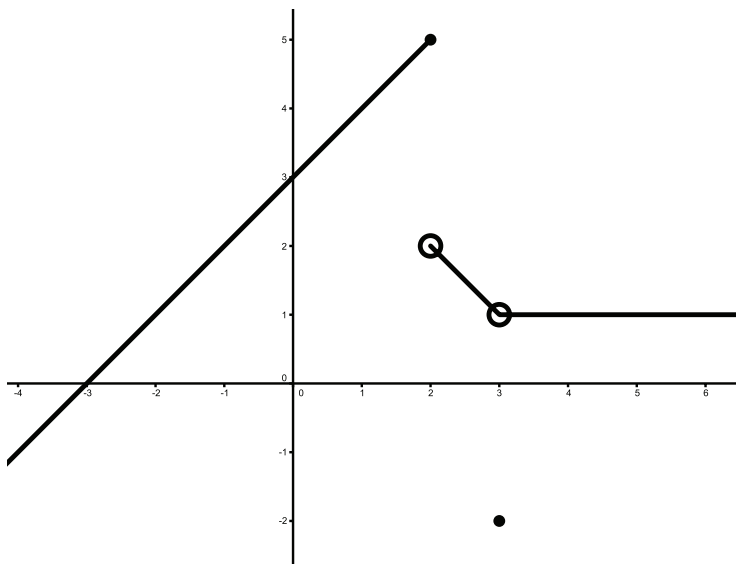
Esercizio 5. Calcola il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 5x + 4}{4 - x^2} \quad (\text{punti } 1/10)$$

Soluzione verifica scritta del 20 marzo 2010

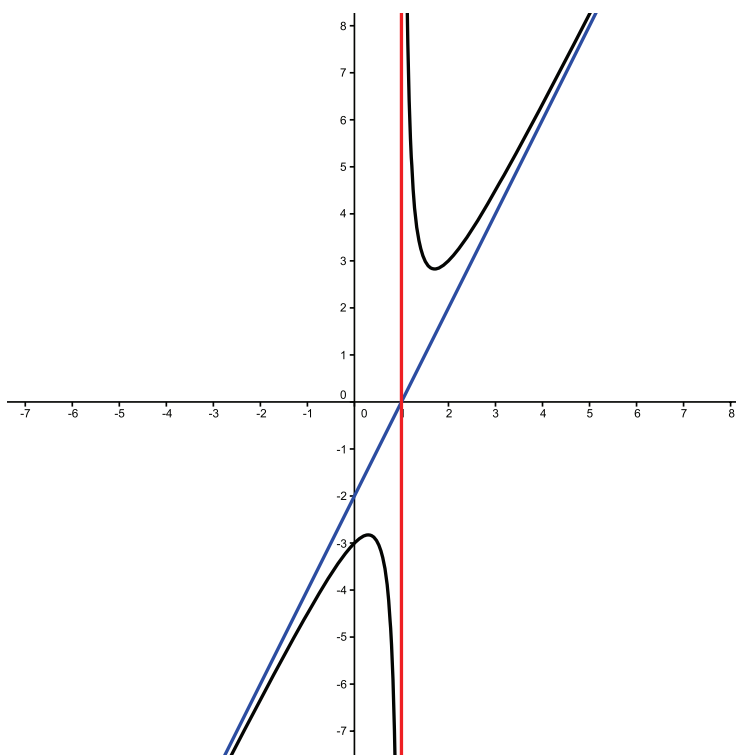
Esercizio 1. Una possibile espressione analitica è: $f(x) = \frac{4x + 4}{4 - x^2}$

Esercizio 2. Il grafico della funzione è il seguente:



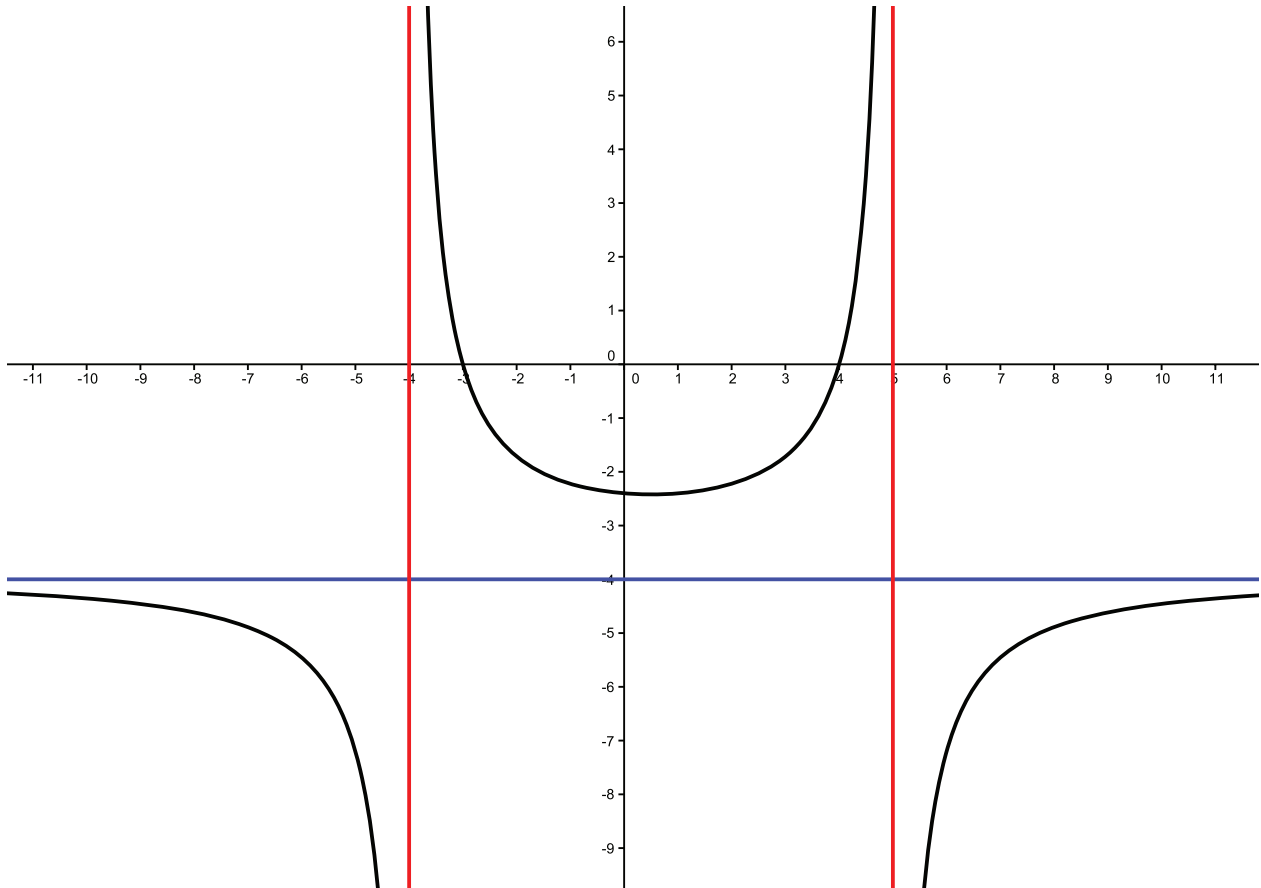
La funzione presenta una discontinuità di prima specie in $x = 2$ (con salto = 3) e una discontinuità di terza specie in $x = 3$.

Esercizio 3. Il grafico della funzione è il seguente:



La funzione ha un asintoto verticale di equazione $x = 1$ e un asintoto obliquo di equazione $y = 2x - 2$.

Esercizio 4. Il grafico della funzione è il seguente:



Esercizio 5. Il limite da calcolare è

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 5x + 4}{4 - x^2}$$

sostituendo $x = 2$ otteniamo

$$\frac{(2)^2 - 5 \cdot (2) + 4}{4 - (2)^2} = \frac{-2}{0}$$

dobbiamo stabilire se il limite è $+\infty$ oppure $-\infty$. Studiando il segno del denominatore si scopre che nell'intorno sinistro di $x = 2$ la quantità $4 - x^2$ è positiva, per cui, dal momento che il numeratore è negativo, possiamo concludere che

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 5x + 4}{4 - x^2} = -\infty.$$