

Nome: _____

Todas as questões devem ser justificadas através de cálculos e/ou argumentação.

Utilize resultados estudados na disciplina em todas as questões.

BOA PROVA!!!

Questão 01 (6,0): Sobre a função $f(x) = |x| - x$:

- (a) Encontre seu domínio e sua imagem.
- (b) Escreva a lei que determina $f(x)$, sem o uso do símbolo de valor absoluto.
- (c) Calcule $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- (d) Esboce seu gráfico. Atenção à coerência entre os resultados anteriores e o gráfico esboçado.

Questão 02 (6,0): Esboce o gráfico de uma função $y = f(x)$ que satisfaça as seguintes propriedades:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1$$

$$f(1) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = +\infty$$

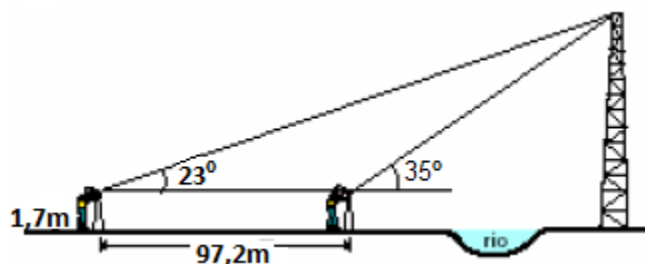
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$$

Questão 03 (7,0): Um cabo de aço foi preso nas extremidades de duas hastes de mesma altura h em relação a uma plataforma horizontal. A representação dessa situação em um sistema de eixos ortogonais supõe a plataforma de fixação das hastes sobre o eixo das abcissas, as bases das hastes como dois pontos A e B; e considera o ponto O, origem do sistema, como o ponto médio entre as duas bases. O comportamento do cabo é descrito matematicamente pela função

$f(x) = 2^x + 2^{-x}$, com domínio $[A, B]$.

- (a) Faça um esboço que represente a situação descrita no sistema de coordenadas cartesiano, conforme sugerido.
- (b) Considerando as hastes com 2,5m de altura, calcule a distância entre elas, se o comportamento do cabo seguir precisamente a função dada.

Questão 04 (6,0): Usando um teodolito e uma trena um topógrafo fez as medidas de ângulos e distâncias indicadas na figura abaixo. Calcule a altura da torre indicada na figura. Se necessário, use as aproximações:



$$\text{sen } 23^\circ \approx 0,39 \quad \cos 23^\circ \approx 0,92 \quad \text{sen } 35^\circ \approx 0,57 \quad \cos 35^\circ \approx 0,82$$