1	2	3	4	5	Total

A.

Nome: _____ Cartão: _____ Turma: _____

- **Questão 1** (2 pontos): Considere a função dada por:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(x^2 - 4x + 5)}{x - 2}, & x < 2 \\ \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2}x\right), & x > 2 \\ K + 5, & x = 2 \end{cases}$$

- Mostre que $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ existe.
- Determine K , de modo que f seja contínua em $x = 2$.

Nome: _____ Cartão: _____

- **Questão 2** (2,5 pontos): Considere a função f dada por $f(x) = \frac{x^2 + 8}{x - 1}$.
- a) Determine o domínio de f e encontre a(s) sua(s) assíntota(s) vertical(ais).
- b) Determine os intervalos de crescimento e os de decréscimo de f .
- c) Determine os extremos relativos de f , caso existam.

A-3

Nota:

Nome: _____ Cartão: _____

• **Questão 3** (2,5 pontos): Seja $f(x) = (x^2 - 8x + 17)e^x$.

Sabendo que $f'(x) = (x - 3)^2 e^x$ e $f''(x) = (x^2 - 4x + 3)e^x$, determine:

- os intervalos nos quais f é côncava para cima e os intervalos nos quais f é côncava para baixo;
- ponto(s) de inflexão;
- os pontos de máximo e de mínimo absolutos de f no intervalo $[0, 4]$.

Nome: _____ Cartão: _____

• **Questão 4** (2 pontos):a) (1,0) Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x) = \sqrt{x^3 + 1}$ no ponto $P = (2, f(2))$.b) (0,5) Seja $h(x) = f(x) \cdot g(x)$, onde $f(x) = -\cos(\pi x)$. Mostre que $h'(1) = g'(1)$, para toda função g diferenciável em $x = 1$.c) (0,5) Seja f uma função contínua em toda parte, diferenciável para todo $x \neq 0$, cuja derivada f' é dada por

$$f'(x) = \begin{cases} (x+3)(x+2), & x < 0 \\ (x-1)(x+1), & x > 0 \end{cases}$$

Determine os pontos críticos de f .

A-5

Nota:

Nome: _____ Cartão: _____

- **Questão 5** (1 ponto): Uma escada de 10 metros tem seu topo apoiado em uma parede vertical, formando um ângulo θ com a mesma. A base da escada está sendo puxada, afastando-a da parede, a uma velocidade de 0,3 metros por segundo. Com que rapidez está crescendo o ângulo θ no instante em que a base da escada está a 6 metros da parede?