



**CÁLCULO 1 – ECA – PROVA 3**

Prof. *Rildo Soares*

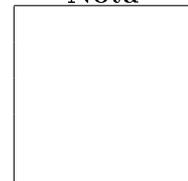
Nome completo: \_\_\_\_\_

Duração da prova: 2 horas. Data: 07/11/2018

**O aluno deverá desenvolver APENAS CINCO questões da prova.**

**ATENÇÃO:** Todos os raciocínios, contas, resultados matemáticos usados na resolução da prova, devem aparecer na prova! Sob pena da questão não ser considerada.

Nota



1. [2.0 pt] Prove que

$$\frac{d(\cosh^2(\sqrt{t}))}{dt} + \frac{d(-\operatorname{sen}h^2(\sqrt{t}))}{dt} = 0$$

2. [2.0pt] Assumindo que o vértice do gráfico da função

$$f(x) = ax^2 + bx + c \quad a \neq 0$$

ocorre em um ponto crítico, determine as coordenadas  $X_v$ ,  $x$  do vértice e  $Y_v$ ,  $y$  do vértice.

3. [2.0 pt] Calcule os limites:

a)  $(1,0) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctan(5x)}{\arctan(7x)}$  ;

b)  $(1,0) \lim_{x \rightarrow 0} (x^x)$  ;

4. [2.0pt] Determine os pontos sobre a circunferência de raio um e centro na origem que estão mais próximos e mais distantes do ponto  $P(2, 2)$ .
5. [2.0pt] Um copo de papel, sem tampa, em formato de cone é feito de forma a caber  $27\text{cm}^3$  de água. Encontre a altura e o raio do copo, de forma que seja gasta a menor quantidade de papel na sua construção.
6. [2.0pt] Construa o gráfico da função

$$f(x) = e^{-x^2+1} + 1$$

classificando os pontos críticos, dizendo onde a função é crescente ou decrescente, onde tem concavidade para cima ou para baixo, calcule limites no infinito e diga se ela possui assintotas.

7. [2.0pt] Encontre o cilindro circular reto de maior volume que se pode inscrever em um cone circular reto de raio  $r$  e altura  $h$ .