

Nome:

1. Determine a equação da reta que passa pelo ponto  $P(-1, 1)$  e forma um ângulo de  $30^\circ$  com a direção positiva do eixo  $x$ . Faça o gráfico que representa esta reta. [Obs:  $\tan 30^\circ = \sqrt{3}/3$ ] **[1 ponto]**
2. Obtenha a expressão de uma função quadrática que tenha concavidade para cima, corte o eixo  $y$  em  $y = 1$  e passe pelo ponto  $(2, 3)$ . Para esta função, calcule ainda as coordenadas de seu vértice. [Obs:  $V = (-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a})$ ] **[1 ponto]**
3. Usando a definição de módulo, resolva a desigualdade  $|1 - x^2| \leq 3$ . **[2.0 pontos]**
4. Sejam os conjuntos  $A = \{2, 1\}$  e  $B = \{5, 1, 4\}$ . Determinar **[1 ponto]**
  - (i)  $A \cup B$
  - (ii)  $A \cap B$
  - (iii)  $A - B$
  - (iv)  $A \times B$
5. Determine o domínio da função **[1.5 ponto]**:

$$y = \sqrt{\frac{-x}{x^2 - 1}}$$

6. Seja a função  $h = \log_{10} \left( \frac{x^2 - 9}{1 - x^2} \right)$ .
  - (i) Verifique se é possível escrever  $h$  como a composta de duas funções  $u$  e  $v$  tal que  $h(x) = v(u(x))$ . Se for, determine  $v$  e  $u$ . **[0.5 ponto]**
  - (ii) Determine o domínio de  $h$ . **[1 ponto]**
7. Seja a função

$$f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^x & \text{se } x \leq 0 \\ -x + 1 & \text{se } 0 < x \leq 2 \\ x^2 - 4x + 3 & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

- (i) Faça o gráfico de  $f$ . **[1 ponto]**
- (ii) Descreva, caso existam, os intervalos onde esta função é estritamente crescente, estritamente decrescente, crescente ou decrescente. **[1 ponto]**