

### TRABALHO 3 - RELAÇÕES E FUNÇÕES

(Valor: 10 pontos

Envio até às 23:00 de 27/11/2020)

1. **(2 pts)** Seja  $A$  um conjunto não vazio e sejam  $R_1$  e  $R_2$  duas relações sobre  $A$ . Estabelecer o valor de verdade das seguintes afirmações:
  - (a) Se  $D(A) \subset R_1$  e  $D(A) \subset R_2$ , então  $R_1 \cap R_2$  é reflexiva.
  - (b)  $R_1 \cup R_1^{-1}$  não é simétrica.
2. **(3 pts)** Seja  $A \neq \emptyset$  e  $R$  uma relação definida em  $A$ . Mostrar que:  $R \circ R \subset R$  se, e somente se  $R$  é transitiva.
3. **(3 pts)** Considere os conjuntos  $A = \{p, q, r, s, t\}$ ,  $W = \{R \subset A \times A : R \text{ é uma relação simétrica}\}$  e  $V = \{R \subset A \times A : R \text{ é uma relação reflexiva}\}$ . Encontrar o valor de verdade das seguintes afirmações:
  - (a)  $\{(p, q), (q, p)\} \subset W$
  - (b)  $\{(t, t)\} \in W \cap V$
  - (c)  $\{(p, t), (t, p)\} \in W$
4. **(2 pts)** Seja  $f$  uma função real, definida por  $f(x) = \frac{x}{1 + |x|}$ . Determinar a imagem de  $f$ , isto é, determinar  $Im(f)$ .