1 - Considere P(x) como o predicado “x <= 4”. Quais são os valores verdade das proposições abaixo?

a) P(0) ⇒ 0 <= 4 ⇒ True

b) P(4) ⇒ 4 <= 4 ⇒ True

c) P(6) ⇒ 6 <= 4 ⇒ False

2 - Considere P(x) como o predicado “a palavra x contém a letra ‘a’.”. Quais são os valores verdade das proposições abaixo?

a) P(orange) ⇒ “o” “r” ***“a”*** “n” “g” “e” ⇒ True

b) P(lemon) ⇒ “l” “e” “m” “o” “n” ⇒ False

c) P(true) ⇒ “t” “r” “u” “e” ⇒ False

d) P(false) ⇒ “f” ***“a”*** “l” “s” “e” ⇒ True

3 - Considere Q(x,y) como o predicado “x é a capital de y”. Quais são os valores verdade das proposições abaixo?

a) Q(Denver, Colorado) ⇒ True, uma vez que Denver é a Capital do Estado do Colorado.

b) Q(Detroit, Michigan) ⇒ False, Lansing é Capital de Michigan

c) Q(Massachusetts, Boston) ⇒ True

d) Q(Nova York, Nova York) ⇒ True

4 - Constate o valor de x depois que o comando if P(x) then x:=1 for executada, em que P(x) é a proposição “x>1”, se o valor de x, quando essa proposição for alcançada, for

a) x = 0 ⇒ 0 > 1 ⇒ False ⇒ Não executa.

b) x = 1 ⇒ 1 > 1 ⇒ False ⇒ Não executa.

c) x = 2 ⇒ 2 > 1 ⇒ True ⇒ Executa, logo, x:=1

5 - Considere P(x) como o predicado “$x = x^2$”. Se o domínio forem os números inteiros, quais serão os valores-verdade?

a) P(0) ⇒ $0 = 0^2$ ⇒ 0 ⇒ True

b) $P(1) \Rightarrow 1 = 1^2 \Rightarrow 1 \Rightarrow$ True

c) $P(2) \Rightarrow 2 = 2^2 \Rightarrow 4 \Rightarrow$ False

d) $P(-1) \Rightarrow -1 = -1^2 \Rightarrow 1 \Rightarrow$ False

e) $\exists x\ P(x) \Rightarrow$ "Existe x, tal que x^2 seja verdadeiro", como observamos acima existem esses casos. Logo, $\exists x\ P(x) \Rightarrow$ True

f) $\forall x\ P(x) \Rightarrow$ "Para todo valor de x, x^2 é verdadeiro", como observamos acima existem casos que provam o contrário. Logo, $\forall x\ P(x) \Rightarrow$ False

6 - Considere p(x) como o predicado "(x+1) > 2x". Se o domínio forem os números inteiros, quais serão os valores-verdade?

a) $p(0) \Rightarrow (0+1) > 2.0 \Rightarrow 1 > 0 \Rightarrow$ True

b) $p(-1) \Rightarrow ((-1)+1) > 2.(-1) \Rightarrow 0 > -2 \Rightarrow$ True

c) $p(2) \Rightarrow (2+1) > 2.2 \Rightarrow 3 > 4 \Rightarrow$ False

d) $\exists x\ p(x) \Rightarrow (x+1) > 2x \Rightarrow$ Existe valor de "x" que torne essa expressão verdadeira. Como vimos anteriormente. Logo, $\exists x\ p(x) \Rightarrow$ True

e) $\forall x\ p(x) \Rightarrow (x+1) > 2x \Rightarrow$ Para todo valor de "x", x é verdade. Como vimos anteriormente. Logo, $\exists x\ p(x) \Rightarrow$ False

*f) $\exists x\ \neg p(x) \Rightarrow \neg((x+1) > 2x) \Rightarrow$ Essas aqui eu não soube como "negar p". Se for como está no slide onde $\exists$, torna-se $\forall$, então essa é **False***

*g) $\forall x\ \neg p(x) \Rightarrow (x+1) > 2x \Rightarrow$ Essas aqui eu não soube como "negar p". Se for como está no slide onde $\exists$, torna-se $\forall$, então essa é **True***

7 - Determine o valor verdade de cada uma destas proposições, se o domínio forem todos os números inteiros.

a) $\forall n\ ((n+1) > n)$

"Para todo n, acrescido de mais um, sempre será maior que n."
Isso é **True,** já que qualquer numero somado 1 será maior que ele mesmo.

b) $\exists n\ (2n = 3n)$

"Existe n que 2n = 3n."
Isso é **True,** n = 0 satisfaz essa condição.

c) $\exists n\ (n = -n)$

"Existe n = –n"
Isso é **True**, n=0 satisfaz essa condição.

d) $\forall n\ (n2 >= n)$

“Para todo numero ao quadrado será igual ou maior que si.”
Isso é **True** já que qualquer numero maior que 0, seu quadrado será maior que si e no caso de 0 será igual a 0.

8 - Determine o valor verdade de cada uma destas proposições, se o domínio forem todos os números reais.

a) $\exists x\ (x3 = -1) \Rightarrow$ True $\Rightarrow (-1).3 = -1 \Rightarrow -1 = -1$

b) $\exists x\ (x4 < x2) \Rightarrow$ False $\Rightarrow$ Seja qual for o número, 4x seu tamanho jamais será menor que seu dobro.

c) $\forall x\ ((-x)2 = x2) \Rightarrow$ True $\Rightarrow$ Só lembrar dos Módulos $|x|$

d) $\forall x\ (2x > x) \Rightarrow$ False $\Rightarrow$ Caso 0, ou casos de números negativos.