

Questão 1: Dados um conjunto V e um subconjunto A de V , o complementar de A em V é o conjunto $A^C = \{x \in V / x \notin A\}$. Sendo V o conjunto Z dos números inteiros e considerando os subconjuntos $A = \{x \in Z / x \text{ é par}\}$ e $B = \{x \in Z / x \text{ é múltiplo de } 3\}$, determine:

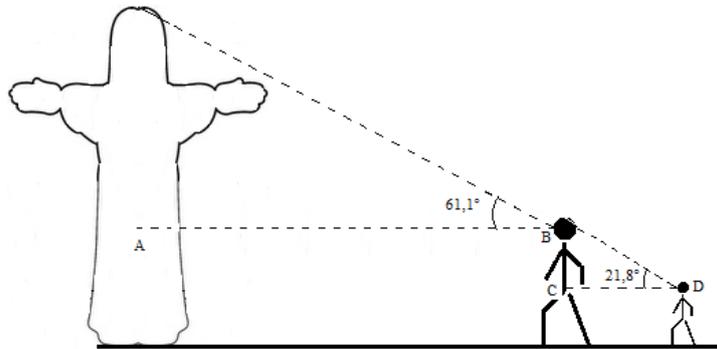
(a) $(A \cap B)^C$

(b) $A^C \cup B^C$

(c) Mostre que, para quaisquer conjuntos A e B , é verdadeira a lei de De Morgan:

$$(A \cap B)^C = A^C \cup B^C.$$

Questão 2: No Rio de Janeiro, um pai observa o topo da estátua do Cristo Redentor e o filho vê o topo da cabeça do pai, conforme a figura abaixo:



Sabendo-se que: os segmentos AB e CD são paralelos ao chão; as medidas de AB e CD são, respectivamente, 20m e 2m; a distância dos olhos da criança ao chão é 1,06m e a distância entre os olhos do pai e o topo de sua cabeça é 0,1m, calcule a altura total da estátua do Cristo Redentor.

Dados: $\sin(61,1^\circ) = 0,88$; $\cos(61,1^\circ) = 0,48$; $\operatorname{tg}(61,1^\circ) = 1,81$; $\sin(21,8^\circ) = 0,37$; $\cos(21,8^\circ) = 0,93$ e $\operatorname{tg}(21,8^\circ) = 0,4$.

Questão 3: Encontre o produto de x por y , sabendo que:
$$\begin{cases} 3^x \cdot 5^y = 375 \\ 9^x \cdot 3^y = 243 \end{cases}$$

Questão 4: Determine três termos de uma progressão aritmética (PA), sabendo que a soma desses termos é igual a 12 e que a soma de seus quadrados é 80.

Questão 5: A trajetória de um inseto que caminha no plano Oxy é uma parábola com eixo de simetria coincidente com a reta de equação $x = \frac{1}{2}$. Sabendo que o inseto passa pelos pontos $P(1, -4)$ e $Q(3, 8)$, determine a equação da parábola.