

**GABARITO QUÍMICA**

**Questão 11**

Determine o valor de  $K$  para que as raízes da equação do segundo grau:

$$(K - 5)x^2 - 4Kx + K - 2 = 0$$

sejam o seno e o cosseno de um mesmo arco.

**Questão 12**

Determine o conjunto-solução da inequação:

$$x + \sqrt{x^2 - 10x + 9} > \sqrt{x + 2\sqrt{x^2 - 10x + 9}}$$

**Questão 13**

Em um triângulo  $ABC$ , acutângulo, a bissetriz interna do ângulo  $\hat{B}$  intercepta  $AC$  no ponto  $D$ . Uma reta paralela ao lado  $AB$ , que passa pelo ponto  $D$ , intercepta o lado  $BC$  no ponto  $E$ . Pelo ponto  $E$  traça-se uma paralela ao segmento  $BD$  que corta  $AC$  no ponto  $F$ . Sendo  $AB = 20$  cm,  $BC = 30$  cm e  $DF = 6$  cm, determine o comprimento do segmento  $BD$ .

**Questão 14**

Sejam  $f$  e  $g$  funções reais definidas por

$$f(x) = \begin{cases} 4x - 3, & \text{se } x \geq 0 \\ x^2 - 3x + 2, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

e

$$g(x) = \begin{cases} x + 1, & \text{se } x > 2 \\ 1 - x^2, & \text{se } x \leq 2 \end{cases}$$

Sendo assim, determine a expressão de  $f \circ g(x)$ .

**Questão 15**

Seja  $S$  o conjunto de todos os números complexos  $z$  satisfazendo

$$|z - 2 + i| \geq \sqrt{5}$$

Se o número complexo  $z_0$  é tal que  $\frac{1}{|z_0 - 1|}$  é o máximo do conjunto  $\left\{ \frac{1}{|z - 1|} : z \in S \right\}$ , determine os possíveis argumentos de:

$$\frac{4 - z_0 - \bar{z}_0}{z_0 - \bar{z}_0 + 2i}$$

**Questão 16**

Seja  $a_k$  o termo de ordem  $k$  de uma progressão geométrica infinita tal que  $a_n = 1/6$ . A razão entre a soma dos termos que precedem (ou seja,  $\sum_{k=1}^{n-1} a_k$ ) e a soma dos termos que o sucedem (ou  $\sum_{k=n+1}^{+\infty} a_k$ ) é 30. Se a soma dos termos da progressão é  $16/3$ , qual é o valor de  $n$ ?

**Questão 17**

São dados três pontos no plano cartesiano:  $P(5, 2)$ ,  $Q(2, -1)$  e  $R(2, 0)$ . Sabe-se que a figura geométrica formada pelos pontos que distam  $k$  da reta  $PQ$  e  $2k$  do ponto  $R$  é um triângulo. Determine o valor de  $k$ , sendo  $k$  um número real positivo.

**Questão 18**

Considere 10 pontos em um plano, entre os quais não há 3 pontos colineares.

- Quantas são as retas que contém dois desses pontos?
- Qual é o número máximo de pontos de interseção dessas retas?

**Questão 19**

Análise para quais valores de  $\lambda$  a equação:

$$\sec(x) + \csc(x) = \lambda$$

Apresenta solução para algum  $x$  tal que  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ .

**Questão 20**

Uma pirâmide triangular tem como base um triângulo de lados 13cm, 14cm, 15cm; as outras arestas medem  $l$ . Sabendo que o volume da pirâmide é igual a  $105\sqrt{22}$ , qual é o valor de  $l$ , em cm?