QUESTÃO 17

Na fabricação de certo produto, sabe-se que o lucro mensal de uma empresa, em milhares de reais, é dado por $L(x) = -4x^2 + 320x - 4800$, onde x representa o número de milhares de peças vendidas no mês. Com base nessas informações, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

a) (V) O lucro mensal máximo na venda dessas peças é de 1,6 milhão.

b) (F) A empresa tem prejuízo apenas se $x < 15$ ou $x > 65$.

c) (F) Para que o lucro desta empresa supere 1 milhão de reais, a quantidade de peças vendidas deve estar no intervalo $27750 \leq x \leq 52250$. Use $\sqrt{6} \cong 2{,}45$.

d) (V) A empresa não tem lucro nem prejuízo se forem vendidas 60000 peças.

a) $y_v = \dfrac{-(b^2 - 4ac)}{4a} = \dfrac{-(320^2 - 4.4.4800)}{-16}$

$y_v = 1600$ milhares

$y_v = 1600000 = 1{,}6$ milhão

b) $x = \dfrac{-320 \pm 160}{-8}$

$x_1 = 60; x_2 = 20$

$x < 20$ ou $x > 60$

c) $-4x^2 + 320x - 4800 > 1000$

$-4x^2 + 320x - 5800 > 0$

se y = -4x² + 320x - 5800, então

$x = \dfrac{-320 \pm 40\sqrt{6}}{-8}$

$x_1 = 27{,}75$ milhares

$x_2 = 52{,}25$ milhares

ou seja, $27750 < x < 52250$

d) $L(60) = -4.60^2 + 320.60 - 4800$

$L(60) = -14400 + 19200 - 4800$

$L(60) = 0$

QUESTÃO 18

Considere os anagramas formados a partir da palavra ACADÊMICO. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

a) (F) Existem 80640 anagramas que iniciam por vogal.
b) (F) Podemos formar 180 anagramas que têm as letras CADÊ juntas e nessa ordem.
c) (V) Existem 40320 anagramas que terminam por consoante.
d) (V) Podemos formar 1440 anagramas que possuem as vogais e as consoantes juntas.

a) $$\frac{5.8!}{2!.2!} = 50400$$

c) $$\frac{4.8!}{2!.2!} = 40320$$

b) $$A(CAD\hat{E})MICO$$

$$P_6 = 6! = 720.$$

d) $$(AAEIO)(CDMC)$$

$$\frac{5!.4!.2!}{2!.2!} = 1440$$

QUESTÃO 19

Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

a) (V) Se o polinômio $-2x^3 + \alpha x^2 + \beta$ é divisível por $x^2 + x + 1$, os valores reais de α e β são, respectivamente, 0 e 2.

b) (V) Considerando que 5 e 2, respectivamente, são os restos da divisão de um polinômio f por $x - 3$ e por $x + 1$, podemos afirmar que o resto da divisão de f por $(x - 3)(x + 1)$ é o polinômio $0{,}75x + 2{,}75$.

c) (V) Se uma das raízes da equação $x^3 + 3x^2 - 46x + 72 = 0$ é 2, podemos afirmar que o produto das outras raízes é -36.

d) (V) As únicas raízes racionais do polinômio $P(x) = 4x^6 - 3x^5 - 2x^4 - 3x^3 - x^2 + 6x - 1$ são os números 1 e -1 .

Gabarito comentado – 2018/1

a) $-2x^3 + \alpha x^2 + \beta = (mx + n).(x^2 + x + 1) + 0$

$-2x^3 + \alpha x^2 + \beta = mx^3 + (m + n).x^2 + (m + n).x + n$

Por comparação, temos:

m = -2

m + n = α e $m + n = 0$, ou seja, $\alpha = 0$

n = $\beta = 2$

b) $\begin{cases} f(x) = Q(x).(x-3) + 5 \\ f(3) = 5 \end{cases}$

$\begin{cases} f(x) = Q'(x).(x+1) + 2 \\ f(-1) = 2 \end{cases}$

$f(x) = Q''(x).(x-3).(x+1) + (ax + b)$

$\begin{cases} f(3) = a.3 + b = 5 \\ f(-1) = a.(-1) + b = 2 \end{cases}$

$a = 0{,}75;\ b = 2{,}75$

Assim, Resto = 0,75x + 2,75

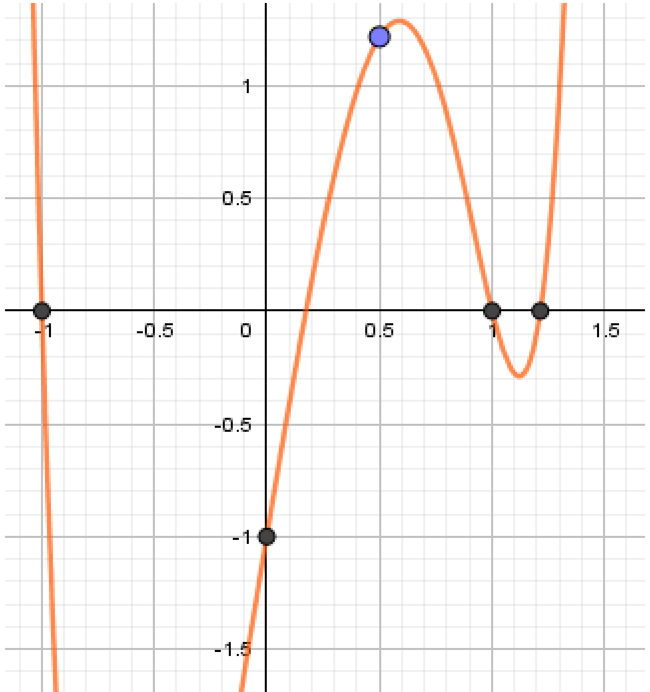
c) $2.x_2.x_3 = -72$

$x_2.x_3 = -36$

d) $f(0) = -1$

$f(1/2) > 0$

Logo, há outra raiz real entre 0 e 1/2.



QUESTÃO 20

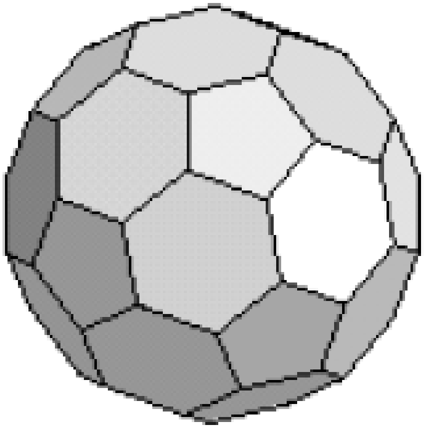
Um poliedro convexo composto de 12 faces pentagonais regulares e 20 faces hexagonais regulares foi confeccionado inspirado numa bola de futebol.

a) $A = \dfrac{12.5 + 20.6}{2} = 90.$

b) $F + V = A + 2$

$32 + V = 90 + 2$

$V = 60.$



c) $Área = 20.\left(6.\left[\dfrac{6^2.\sqrt{3}}{4}\right]\right) = 1080\sqrt{3}\ cm^2$

d) $a_i = \dfrac{(5-2).180^o}{5} = 108^o.$

Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

a) (F) Este poliedro possui 180 arestas.
b) (V) O número de vértices desse poliedro é 60.
c) (F) Se cada aresta mede 6 cm, a área ocupada pelos hexágonos é de $648\sqrt{3}$ cm^2.
d) (V) A medida de cada ângulo interno do pentágono regular é 108°.