

# Vestibular

## UEM Verão 2009

### Prova 3 – Matemática

#### QUESTÕES OBJETIVAS

Nº DE ORDEM:  
NOME DO CANDIDATO:

Nº DE INSCRIÇÃO:

#### INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

1. Confira os campos Nº DE ORDEM, Nº DE INSCRIÇÃO e NOME, conforme o que consta na etiqueta fixada em sua carteira.
2. Confira se o número do gabarito deste caderno corresponde ao constante na etiqueta fixada em sua carteira. Se houver divergência, avise, imediatamente, o fiscal.
3. **É proibido folhear o caderno de provas antes do sinal, às 9 horas.**
4. Após o sinal, confira se este caderno contém 20 questões objetivas e/ou qualquer tipo de defeito. Qualquer problema, avise, imediatamente, o fiscal.
5. O tempo mínimo de permanência na sala é de 2 h após o início da resolução da prova.
6. No tempo destinado a esta prova, está incluído o de preenchimento da Folha de Respostas.
7. Transcreva as respostas deste caderno para a Folha de Respostas. A resposta correta será a soma dos números associados às proposições verdadeiras. Para cada questão, preencha sempre dois alvéolos: um na coluna das dezenas e um na coluna das unidades, conforme exemplo ao lado: questão 13, resposta 09 (soma das proposições 01 e 08).
8. Se desejar, transcreva as respostas deste caderno no Rascunho para Anotação das Respostas constante nesta prova e destaque-o, para retirá-lo hoje, nesta sala, no horário das 13h15min às 13h30min, mediante apresentação do documento de identificação do candidato. Após esse período, não haverá devolução.
9. Ao término da prova, levante o braço e aguarde atendimento. Entregue ao fiscal este caderno, a Folha de Respostas e o Rascunho para Anotação das Respostas.

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 09                               | 13 |
| <input checked="" type="radio"/> | ①  |
| <input type="radio"/>            | ①  |
| <input type="radio"/>            | ②  |
| <input type="radio"/>            | ②  |
| <input type="radio"/>            | ③  |
| <input type="radio"/>            | ③  |
| <input type="radio"/>            | ④  |
| <input type="radio"/>            | ④  |
| <input type="radio"/>            | ⑤  |
| <input type="radio"/>            | ⑤  |
| <input type="radio"/>            | ⑥  |
| <input type="radio"/>            | ⑥  |
| <input type="radio"/>            | ⑦  |
| <input type="radio"/>            | ⑦  |
| <input type="radio"/>            | ⑧  |
| <input type="radio"/>            | ⑧  |
| <input type="radio"/>            | ⑨  |
| <input type="radio"/>            | ⑨  |

Corte na linha pontilhada.

#### RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS – PROVA 3

Nº DE ORDEM:

NOME:

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |  |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

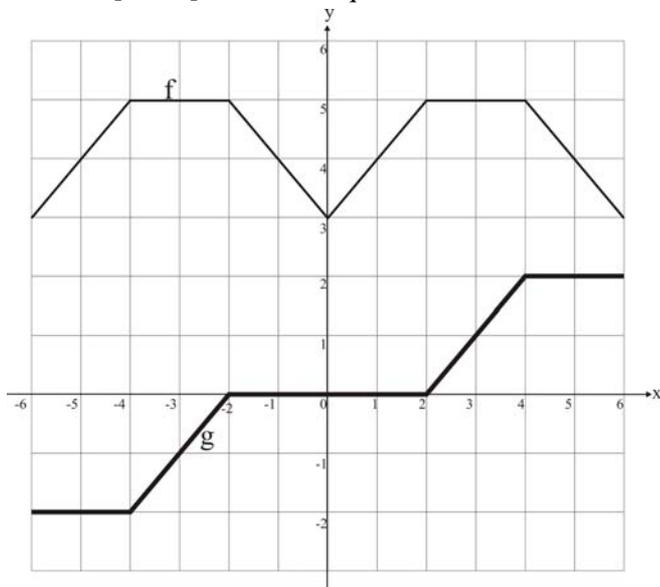


UEM – Comissão Central do Vestibular Unificado

GABARITO 3

**Questão 01**

Considerando, em um sistema ortogonal de coordenadas  $xOy$ , os gráficos das funções reais  $f$  e  $g$ , definidas no intervalo real  $[-6, 6]$ , assinale o que for **correto**.



- 01) Os pontos  $(x, y)$  do gráfico de  $f$  para os quais  $-6 \leq x \leq -4$  satisfazem a equação  $y - 5 = x + 4$ .
- 02) A função soma  $f + g$  é injetora em  $[-6, 6]$ .
- 04) Se  $c \in [2, 6]$ , então,  $g(c - 4) = 0$ .
- 08) Se  $x \in [-2, 6]$ , então, a função produto de  $f$  e  $g$  é tal que  $(f \cdot g)(x) \geq 0$ .
- 16) O número real zero não pertence ao conjunto imagem da função composta  $f \circ g$ .

**Questão 02**

Rascunho

Assinale o que for **correto**.

- 01) Se o terceiro coeficiente e o sétimo coeficiente do desenvolvimento de  $(x+a)^n$ , contados na ordem decrescente dos expoentes de  $x$ , são iguais e equidistantes dos extremos, então, a razão entre o quinto e o quarto coeficientes binomiais é igual a  $\frac{5}{4}$ .
- 02) O quadrado de um número ímpar é um número ímpar.
- 04)  $0,8 \times 10^{41} > 4 \times 1800 \times 10^{37}$ .
- 08) Se  $x = 2^8 \cdot 3^{10} \cdot 5^3$  e  $y = 2^5 \cdot 3^2 \cdot 5^6$ , então, o mínimo múltiplo comum de  $x$  e  $y$  é o número  $2^5 \cdot 3^2 \cdot 5^3$ .
- 16) Se  $x \in [-\pi/6, \pi/6]$ , então,  $\sin(3x + \pi/2) \geq 0$ .

**Questão 03**Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) O único número real
- $x$
- para o qual

$$\begin{pmatrix} 0 & \log_3 x^4 & -3 \\ 3^x & 0 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1/81 \\ 1 \\ \log_3 x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 243 \end{pmatrix}$$
 é um número

primo.

- 02) Os valores reais de
- $x$
- para os quais a matriz

$$A = \begin{pmatrix} \sqrt{3} & x+1 \\ x^2-5 & \frac{7}{8} \end{pmatrix}$$
 satisfaz  $A^t = A$ , em que  $A^t$  denota a

transposta da matriz  $A$ , têm produto igual a  $-5$ .

- 04) Existe uma única matriz do tipo
- $\begin{pmatrix} -a & b \\ c & a \end{pmatrix}$
- , em que
- $a$
- ,

 $b$  e  $c$  são números reais, cuja inversa seja a própria matriz.

- 08) A matriz quadrada
- $A = (a_{ij})$
- , de ordem
- $2 \times 2$
- ,

definida por  $a_{ij} = 2^{2j-i}$ , para todo  $i = 1, 2$  e para todo  $j = 1, 2$ , é solução da equação matricial  $A^2 - kA = 0$  para alguma constante real  $k$ .

- 16) O determinante da matriz
- $\begin{pmatrix} \operatorname{sen} x & 1 & \operatorname{cos} x \\ \operatorname{sec} x & \operatorname{tg} x & \operatorname{sen} x \\ -\operatorname{sen} x & 2 & \operatorname{sec} x \end{pmatrix}$
- é

igual a  $\cos 2x$ , para todo  $x$  real e $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$  ( $k$  número inteiro).

**Questão 04**

Um quadrado de papelão tem 50 cm de lado. De cada um de seus cantos, é retirado um quadrado cujo lado mede  $x$  cm. Após a retirada destes quatro quadrados, o papelão restante é dobrado para formar uma caixa sem tampa, na forma de um paralelepípedo retângulo. Considere  $V(x)$  o polinômio que representa o volume da caixa. Sobre o problema, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01)  $V(x)$  é um polinômio de quarto grau.  
02) Para que  $V(x)$  faça sentido fisicamente, ou seja, represente uma medida de volume, o domínio de  $V$  é  $\{x \in \mathbb{R} / 0 < x < 25\}$ .  
04)  $V(x)$  é divisível por  $x - 25$ .  
08)  $V(x)$  possui três raízes distintas.  
16) Se a caixa tem área de  $2100 \text{ cm}^2$ , então,  $x = 10 \text{ cm}$ .

**Questão 05**

Considerando a esfera  $E$  de raio 10 cm,  $\pi = 3,1$  e  $\sqrt{3} = 1,7$ , assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Um cilindro circular reto cujo diâmetro da base e cuja altura têm a mesma medida, inscrito na esfera  $E$ , tem um volume de  $500\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$ .  
02) A medida do raio da base de um cone circular reto com altura de 30 cm, circunscrito à esfera  $E$ , é igual a  $10\sqrt{3} \text{ cm}$ .  
04) A circunferência  $C$  que delimita o círculo de interseção da esfera  $E$  com um plano  $\alpha$ , cuja distância ao centro da esfera  $E$  mede 4 cm, tem raio medindo 8 cm.  
08) Se o centro da esfera  $E$  pertence a um plano, então, a interseção deste com a esfera  $E$  é um círculo de área menor do que  $300 \text{ cm}^2$ .  
16) A área da superfície da esfera  $E$  é maior do que a área da superfície total de um tetraedro regular, cuja aresta mede 30 cm.

Rascunho

Uma empresa possui 52 funcionários, divididos igualmente em quatro categorias: diamante, ouro, prata e bronze. Cada funcionário possui um cartão de identificação. Em cada categoria, os cartões são numerados de 1 a 13, e os cartões diamante e ouro são vermelhos, enquanto os cartões prata e bronze são brancos. Em uma festa da empresa, com todos os funcionários presentes, os cartões foram reunidos em uma urna para o sorteio de diversos brindes. Baseando-se nessas informações, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Se retirar-se um cartão ao acaso, a probabilidade de ele ser de número 13 é de  $\frac{1}{13}$ .
- 02) Se retirar-se um cartão ao acaso, a probabilidade de ele ser de número 11, 12 ou 13 é de  $\frac{1}{13}$ .
- 04) Se retirar-se um cartão ao acaso, a probabilidade de ser um cartão diamante ou um cartão de número 13 é de  $\frac{4}{13}$ .
- 08) Se retirar-se 3 cartões consecutivamente, a probabilidade de que o primeiro seja branco, o segundo seja um cartão diamante e o terceiro seja um de número 13 é de  $\frac{1}{104}$ , considerando que cada cartão sorteado seja repostado à urna, antes da retirada do seguinte.
- 16) Se retirar-se um cartão ao acaso, e verificar-se que ele é vermelho, a probabilidade de que ele seja um cartão diamante de número 13 é de  $\frac{1}{13}$ .

**Questão 07**

Rascunho

Considere uma sequência infinita de círculos  $C_1, C_2, C_3, \dots$ , tangentes uns aos outros e com os centros colineares. Cada círculo  $C_n$  contém em seu interior um quadrado inscrito  $Q_n$ . Se o primeiro círculo tem de raio 1 cm e o raio de  $C_n$  é metade do raio de  $C_{n-1}$ , para  $n \geq 2$ , assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) A sequência  $\{d_n\}$ , em que  $d_n$  é a medida do diâmetro do círculo  $C_n$ , para  $n=1,2,\dots$ , é uma progressão aritmética.
- 02) A soma das medidas dos diâmetros  $d_n$  é 4 cm.
- 04) A medida da área de  $C_{11}$  é  $\frac{\pi}{22}$  cm<sup>2</sup>.
- 08) A sequência  $\{p_n\}$ , em que  $p_n$  é a medida do comprimento de cada círculo  $C_n$ , para  $n=1,2,\dots$ , é uma progressão geométrica de razão  $\frac{1}{2}$ .
- 16) A sequência  $\{a_n\}$ , em que  $a_n$  é a medida da área do quadrado  $Q_n$ , para  $n=1,2,\dots$ , é uma progressão geométrica de razão  $\frac{1}{4}$ .

**Questão 08**

Considerando  $z_1$  e  $z_2$  dois números complexos distintos entre si, cujas representações geométricas em um sistema ortogonal de coordenadas são simétricas em relação ao eixo das abscissas, marque a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Se  $z_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$ , então,  $z_2 = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$ .
- 02)  $z_1^2 = z_2^2$ .
- 04)  $z_1 + z_2 = 0$ .
- 08) Se  $z_1$  é a raiz de um polinômio com coeficientes reais, então,  $z_2$  também é raiz deste polinômio.
- 16) Se O é a origem do sistema ortogonal de coordenadas, então, os pontos que representam O,  $z_1$  e  $z_2$ , no sistema ortogonal, são pontos colineares.

**Questão 09**

Rascunho

Considerando  $f$  e  $g$  funções reais, definidas por

$$f(x) = \frac{2^x + 2^{-x}}{2} \text{ e } g(x) = \frac{2^x - 2^{-x}}{2}, \text{ para todo } x \text{ real,}$$

assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

01)  $[f(x)]^2 - [g(x)]^2 = 1$ , para todo  $x$  real.

02)  $f(-x) = f(x)$ , para todo  $x$  real.

04) Para todo  $x$  real, tem-se que  $g(x) \neq 0$ .

08) Para todo  $x$  real, tem-se que  $[f(x)]^2 + [g(x)]^2 = g(2x)$ .

16)  $g(-x) = -g(x)$ , para todo número real  $x$ .

**Questão 10**

Sejam  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_m$  valores reais e indicando sua média aritmética por  $MA$  e sua mediana por  $ME$ , assinale o que for **correto**.

01) A média aritmética dos valores  $b_i = a_i + k$  em que  $k$  é uma constante real não-nula e  $i = 1, 2, 3, \dots, m$  é igual a  $MA$ .

02) A mediana dos valores  $b_i = a_i + k$  em que  $k$  é uma constante real não-nula e  $i = 1, 2, 3, \dots, m$  é igual a  $ME + k$ .

04) A mediana dos valores  $c_i = r a_i$  em que  $r$  é uma constante real e  $i = 1, 2, 3, \dots, m$  é igual a  $ME$ .

08) A média aritmética dos valores  $c_i = r a_i$  em que  $r$  é uma constante real e  $i = 1, 2, 3, \dots, m$  é igual a  $r MA$ .

16) Se acrescentarmos mais um valor real  $a_{m+1}$  à sequência de valores dados, então, a mediana da sequência de valores  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_m, a_{m+1}$  será diferente de  $ME$ .

**Questão 11**

Rascunho

Para assinalar a(s) alternativa(s) **correta(s)**, considere o sistema  $S$  de equações lineares nas incógnitas reais  $x$ ,  $y$  e  $z$ , dado por

$$S: \begin{cases} x + y = 1 \\ x + z = 0 \\ y + az = -1 \end{cases}, \text{ em que } a \text{ é uma constante real.}$$

01)  $(x, y, z) = (2, -1, 2)$  é uma solução do sistema  $S$ .

02) A matriz dos coeficientes  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & a \end{pmatrix}$ , associada

ao sistema  $S$ , tem determinante igual a  $-1 - a$ .

04) Para cada constante real  $a$ , o sistema  $S$  tem infinitas soluções.

08) Se  $a = 1$ , o sistema  $S$  é equivalente ao sistema

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ -y + z = 1 \\ y + z = -1 \end{cases}$$

16) Para algum valor real de  $a$ ,

$(x, y, z) = \left(\frac{2}{1+a}, \frac{a-1}{1+a}, \frac{-2}{1+a}\right)$  é solução do sistema  $S$ .

**Questão 12**

Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

01) O domínio da função real  $f$  definida por

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 3x - 4} \text{ é } \{x \in \mathbb{R} / x \leq -1 \text{ ou } x \geq 4\}.$$

02) Os números reais  $a$  e  $b$  em que a função

$$p(x) = x^3 - 2x^2 + ax + b \text{ satisfaz } p(-3) = 0 \text{ e } p(3) = 24 \text{ têm soma igual a } 25.$$

04) O conjunto-solução, no conjunto dos números reais

da inequação  $\frac{x^2 - 4}{3x} \leq 1$ , coincide com o conjunto-solução da inequação  $x^2 - 3x - 4 \leq 0$ .

08) Para a função real  $g$  definida por  $g(x) = \sqrt{|x-1|} + 8$ ,

tem-se que  $3 < (g \circ g)(0) < 4$ .

16) A função  $h$  definida por  $h(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 30$  satisfaz à condição  $h(-3) = 0$  e o seu gráfico, em um sistema ortogonal de coordenadas  $xOy$ , intercepta o eixo das abscissas em três pontos distintos.

**Questão 13**

Rascunho

Considere um sistema ortogonal de coordenadas  $xOy$  em que a unidade em cada eixo coordenado é padronizada em 1 cm. Considerando, nesse sistema, as retas  $r: y = -2x + 500$  e  $s: y = 0,5x$  e, indicando por  $A$  o ponto de interseção das retas  $r$  e  $s$ , por  $B$  o ponto do eixo das ordenadas que pertence à reta  $r$  e por  $C$  o ponto da reta  $s$  de abscissa 400, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Os ângulos internos do triângulo  $ABC$  são agudos.
- 02) A distância de  $A$  a  $C$  mede  $\frac{3}{4}$  da medida da distância de  $A$  a  $B$ .
- 04) A área do triângulo  $ABC$  é  $50\,000\text{ cm}^2$ .
- 08) A distância do ponto  $A$  ao ponto médio  $M$  do segmento  $BC$  mede 300 cm.
- 16) A circunferência de equação  $(x - 200)^2 + (y - 350)^2 = 250^2$  circunscreve o triângulo  $ABC$ .

**Questão 14**

Uma fábrica produz tecidos do tipo A e do tipo B. O tecido A é produzido nas cores branca (Ab), vermelha (Av) e preta (Ap), enquanto que o tecido B é produzido nas cores cinza (Bc) e marrom (Bm). Os preços de cada tipo de tecido e cor são indicados com a letra P precedendo as letras que indicam o tipo e a cor do tecido. Considerando que  $PA_v$  e  $PA_p$  são, respectivamente, 20 % e 50 % mais caros do que  $PA_b$ , e que  $PB_m$  é 20 % mais caro do que  $PB_c$ , assinale o que for **correto**.

- 01)  $PB_c = 0,8 PB_m$ .
- 02)  $PA_v$  é 30 % mais barato do que  $PA_p$ .
- 04) No atendimento a um pedido de compra de tecidos do tipo B, o vendedor troca as cores e entrega 150 m da cor cinza e 40 m da cor marrom, tornando o pedido 10 % mais barato do que o pedido original.
- 08) Pedindo-se 50 m de  $Ap$  e 48 m de  $Bc$ , paga-se o mesmo valor do pedido de 75 m de  $Ab$  e 40 m de  $Bm$ .
- 16)  $\frac{PA_b}{PB_c} > \frac{PA_b}{PB_m}$ .

**Questão 15**

Dada a função trigonométrica  $f(x) = a \cos(bx + c)$ , para a qual se sabe que o valor máximo de  $f(x)$  é 6,  $f(0) = -6$ , o período de  $f$  é igual a  $\pi$ , e que  $a$ ,  $b$  e  $c$  são constantes positivas com  $c$  menor que  $2\pi$ , assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) O valor de  $a$  é 6.  
02) O valor de  $b$  é 1.  
04) O valor de  $c$  é  $\frac{\pi}{2}$ .  
08) O valor mínimo de  $f(x)$  é -6.  
16)  $f(x) = f(x + \pi)$  para todo  $x$  real.

**Questão 16**

Dois ciclistas correm em uma pista circular de 1000 m de comprimento; ambos com velocidades constantes. Partindo da mesma posição, quando correm em sentidos opostos, eles se encontram a cada 100 segundos e, quando correm no mesmo sentido, um deles alcança o outro a cada 1000 segundos. Considerando o exposto e  $\pi = 3,1$ , assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) A velocidade do ciclista mais lento é 5,5 m/s.  
02) Se os dois ciclistas estão correndo no mesmo sentido, a partir de um ponto de encontro de ambos, quando o mais rápido tiver dado uma volta completa, o mais lento terá percorrido 900 m.  
04) Se os dois ciclistas estão correndo no mesmo sentido, a partir de um ponto de encontro de ambos, quando o ciclista mais rápido terminar uma volta, o ciclista mais lento terá percorrido um arco de circunferência de  $\frac{18\pi}{11}$  rad.  
08) Se os dois ciclistas estão correndo no mesmo sentido, a partir de um ponto de encontro de ambos, quando o ciclista mais rápido terminar uma volta, o setor circular correspondente ao arco percorrido pelo ciclista mais lento tem área de  $\frac{9}{11\pi} 500^2 \text{ m}^2$ .  
16) Se os dois ciclistas estão juntos, e o mais lento resolve correr diametralmente na pista, enquanto que o mais rápido continua seguindo a pista, quando o mais lento chegar ao extremo oposto do diâmetro, o mais rápido já terá passado por este ponto.

Rascunho

**Questão 17**

Em uma prova de um concurso, cada questão possui seis alternativas, que devem ser marcadas Verdadeira (V) ou Falsa (F). Baseando-se nessa informação, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Existem 32 formas distintas de preencher a resposta de cada questão, usando-se as letras (V) ou (F).
- 02) Se nenhuma questão possui todas as alternativas verdadeiras ou todas as alternativas falsas, existem 62 formas distintas de preencher as respostas de cada questão.
- 04) Se a prova tem 40 questões, e um candidato marca a mesma sequência de verdadeiros e de falsos em todas as questões, ele com certeza acertará pelo menos uma questão.
- 08) A probabilidade de se acertar uma questão ao acaso é de  $\frac{1}{64}$ .
- 16) Existem mais formas de marcar cada questão com uma quantidade maior de “verdadeiro” (V) do que “falso” (F).

**Questão 18**

Considere o sistema de equações nas variáveis  $x$  e  $y$  reais

$$\begin{cases} \frac{1}{x} \log_2 3 + y \log_2 5 = \frac{1}{2} \log_2 15 \\ \log_2 \frac{1}{x^2} = \log_{\sqrt{3}}(3^x) \cdot \log_{\frac{1}{5}}(5^y) \end{cases}$$

Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) O par  $(x, y) = (1, 1)$  é solução do sistema.
- 02) O sistema possui solução única.
- 04) Se o par  $(x, y)$  é solução do sistema, então.  $y = \frac{x}{4}$ .
- 08) O par  $(x, y) = (1, 0)$  é solução de uma das equações.
- 16) A segunda equação do sistema é equivalente à equação  $\log_2 x = -x y$ .

Rascunho

**Questão 19**

Rascunho

Um zoológico possui um aquário para exposição de peixes no formato de um tronco de paralelepípedo, com parte superior retangular aberta e fundo inclinado. O retângulo superior tem 5 m de largura e 12 m de comprimento. Duas das paredes têm a mesma forma trapezoidal, com lados paralelos medindo 1 m e 6 m. A parede frontal trapezoidal do aquário é de vidro, permitindo que o público o visualize. As demais paredes e, também, o fundo do aquário são revestidos com azulejos quadrados de 20 cm de lado. Sabendo-se que, em um certo dia, o aquário continha  $192\text{ m}^3$  de água, e que se adiciona diariamente um complemento alimentar à razão de 30 g para cada 10000 litros de água, assinale o que for **correto**.

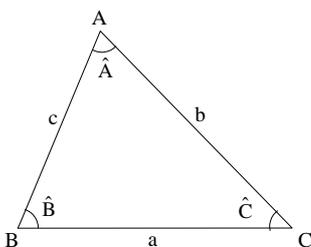
- 01) A área lateral do aquário (a área das paredes) é de  $119\text{ m}^2$ .
- 02) Para o revestimento do aquário, foram utilizados pelo menos 3550 azulejos.
- 04) Nesse dia, o nível de água do aquário, em seu ponto mais raso, era de 70 cm.
- 08) Nesse dia, foram adicionados menos de 500 g do complemento alimentar à água do aquário.
- 16) Para o aquário ficar completamente cheio, será necessária a adição de 16800 litros de água, a mais do que tinha nesse dia.

**Questão 20**

Considere a equação  $30^n = 8m$ , em que  $n$  é um número inteiro positivo, e  $m$  é um número ímpar positivo. Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01)  $n.m = 10125$ .
- 02)  $n + m = 3378$ .
- 04)  $m$  é múltiplo de 5.
- 08)  $m$  é múltiplo de 7.
- 16) Se no enunciado da questão, a condição “ $m$  ímpar” fosse substituída por “ $m$  par”, a equação teria uma única solução.

# MATEMÁTICA – Formulário

|                                   |  |  |
|-----------------------------------|--|--|
| <b>Trigonometria</b>              | $\sin(x \pm y) = \sin(x)\cos(y) \pm \sin(y)\cos(x)$ $\cos(x \pm y) = \cos(x)\cos(y) \mp \sin(x)\sin(y)$ $\operatorname{tg}(x \pm y) = \frac{\operatorname{tg}(x) \pm \operatorname{tg}(y)}{1 \mp \operatorname{tg}(x)\operatorname{tg}(y)}$  |  <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p><i>Lei dos senos:</i></p> <math display="block">\frac{a}{\sin(\hat{A})} = \frac{b}{\sin(\hat{B})} = \frac{c}{\sin(\hat{C})}</math> <p><i>Lei dos cossenos:</i></p> <math display="block">a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos(\hat{A})</math> </div> </div> |
| <b>Análise Combinatória</b>       | $P_n = n!$ $A_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!}$   | $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$ $(a+b)^n = \sum_{i=0}^n C_{n,i} a^{n-i} b^i$   |
| <b>Geometria Plana e Espacial</b> | <p>Comprimento da circunferência: <math>C = 2\pi R</math></p> <p>Área do losango: <math>A = \frac{d D}{2}</math></p> <p>Área do trapézio: <math>A = \frac{(b+B)h}{2}</math></p> <p>Área do círculo: <math>A = \pi R^2</math></p> <p>Área lateral do cilindro: <math>A = 2\pi R h</math></p> <p>Área do setor circular: <math>A = \frac{R^2 \alpha}{2}</math></p> <p>Área lateral do cone: <math>A = \pi R G</math></p> <p>Área da superfície esférica: <math>A = 4\pi R^2</math></p> <p>Área total do tetraedro regular: <math>A = a^2 \sqrt{3}</math></p> | <p>Volume do paralelepípedo: <math>V = B \cdot h</math></p> <p>Volume do cubo: <math>V = a^3</math></p> <p>Volume do prisma: <math>V = B \cdot h</math></p> <p>Volume da pirâmide: <math>V = \frac{B \cdot h}{3}</math></p> <p>Volume do cilindro: <math>V = \pi R^2 h</math></p> <p>Volume do cone: <math>V = \frac{\pi R^2 h}{3}</math></p> <p>Volume da esfera: <math>V = \frac{4}{3} \pi R^3</math></p>  |
| <b>Progressões</b>                | <p>Progressão Aritmética (P. A.):</p> $a_n = a_1 + (n-1)r$ $S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$  | <p>Progressão Geométrica (P. G.):</p> $a_n = a_1 q^{n-1}$ $S_n = \frac{a_1 - a_1 q^n}{1-q}, q \neq 1$ $S_\infty = \frac{a_1}{1-q},  q  < 1$  |
| <b>Geometria Analítica</b>        | <p>Ponto Médio do segmento de extremidades<br/> <math>A(x_1, y_1)</math> e <math>B(x_2, y_2)</math>: <math>M\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)</math></p> <p>Área do triângulo de vértices<br/> <math>P(x_1, y_1)</math>, <math>Q(x_2, y_2)</math> e <math>R(x_3, y_3)</math>:</p> $A = \frac{1}{2}  D , \text{ onde } D = \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix}$   | <p>Distância de um ponto <math>P(x_0, y_0)</math> à reta<br/> <math>r: ax + by + c = 0</math>:</p> $d_{P,r} = \left  \frac{ax_0 + by_0 + c}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right $   |
| <b>Conversão de unidades</b>      | $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$   |  |