CEFET – Contagem

Lista de exercícios de Matemática – 2.º Bimestre de 2025

Igor Martins Silva

ASSUNTO	DATA	TURMA
FUNÇÕES EXPONENCIAIS	18/09/2025	INFORMÁTICA 1.º ANO

Exercício 1. Qual é a soma dos algarismos do número que se obtém ao calcular $2^{100} \cdot 5^{103}$?

(a) 7. (b) 8. (c) 9. (d) 10. (e) 11.

Resposta: letra **B**.

Exercício 2. O número de algarismos no produto $5^{17} \cdot 4^{9}$ é igual a:

(a) 17. (b) 18. (c) 26. (d) 34. (e) 35.

Resposta: letra **B**.

Exercício 3. Determine o valor numérico da expressão $(\sqrt[6]{4})^{-3} - \left(\frac{5}{\sqrt{5}}\right)^2$.

(a) 0. (b) 1. (c) -1. (d) $-\frac{9}{2}$. (e) $\frac{1}{2}$.

Resposta: letra **D**.

Exercício 4. O valor da expressão $\sqrt[3]{5^{-2}} \cdot 5^{1,333\cdots}$ é:

(a) Um número primo. (b) Um decimal exato. (c) Uma dízima periódica.

(d) Um número irracional. (e) Um número não real.

Resposta: letra **D**.

Exercício 5. Considere $a = 11^{50}$, $b = 4^{100}$ e $c = 2^{150}$. Assinale a alternativa correta.

(a) $c < a < b$. (b) $c < b < a$. (c) $a < b < c$. (d) $a < c < b$. (e) $b < a < c$.

Resposta: letra **A**.

Exercício 6. Qual dos números a seguir é o maior?

(a) 3^{45}. (b) 9^{20}. (c) 27^{14}. (d) 243^{9}. (e) 81^{12}.

Resposta: letra **E**.

Exercício 7. Determine o valor da expressão $\sqrt[3]{\dfrac{14}{125}+\sqrt{\dfrac{3}{5}-\dfrac{11}{25}}}$.

(a) $\dfrac{\sqrt[3]{14}+2}{5}$. (b) $\dfrac{\sqrt[3]{114}}{5}$. (c) $\dfrac{6}{5}$. (d) $\dfrac{4}{5}$. (e) $\dfrac{3}{5}$.

Resposta: letra **D**.

Exercício 8. Determine o valor da expressão

$$\frac{0,5^2\cdot 2^{0,333\cdots}\sqrt[3]{16}}{0,125^{-3}}.$$

(a) $2^{-\frac{14}{3}}$. (b) $2^{-\frac{16}{3}}$. (c) 2^{-6}. (d) $2^{-\frac{22}{3}}$. (e) 2^{-8}.

Resposta: letra **B**.

Exercício 9. Determine o valor da expressão $(27^{\frac{1}{3}}+64^{\frac{1}{2}}-8^{\frac{2}{3}}4^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}$.

(a) 2. (b) 3. (c) 5. (d) 7. (e) 11.

Resposta: letra **B**.

Exercício 10. Computadores utilizam, por padrão, dados em formato binário, em que cada dígito, denominado de bit, pode assumir dois valores (0 ou 1). Para representação de caracteres e outras informações, é necessário fazer uso de uma sequência de bits, o byte. No passado, um byte era composto de 6 bits em alguns computadores, mas atualmente tem-se a padronização que o byte é um octeto, ou seja, uma sequência de 8 bits. Esse padrão permite representar apenas 2^8 informações distintas. Se um novo padrão for proposto, de modo que um byte seja capaz de representar pelo menos 2 560 informações distintas, o número de bits em um byte deve passar de 8 para:

(a) 10. (b) 12. (c) 13. (d) 18. (e) 20.

Resposta: letra **B**.

Exercício 11. Há uma lenda que credita a invenção do xadrez a um brâmane de uma corte indiana, que, atendendo a um pedido do rei, inventou o jogo para demonstrar o valor da inteligência. O rei, encantado com o invento, ofereceu ao brâmane a escolha de uma recompensa. De acordo com essa lenda, o inventor do jogo de xadrez pediu ao rei que a recompensa fosse paga em grãos de arroz da seguinte maneira: 1 grão para a casa 1 do tabuleiro, 2 grãos para a casa 2, 4 para a casa 3, 8 para a casa 4 e assim sucessivamente. Ou seja, a quantidade de grãos para cada casa do tabuleiro correspondia ao dobro da quantidade da casa imediatamente anterior. Escreva uma função f que expresse a quantidade de grãos de arroz em função do número x da casa do tabuleiro.

(a) $f(x)=x^{64}$. (b) $f(x)=2^x$. (c) $f(x)=64x$. (d) $f(x)=2^{x+1}$. (e) $f(x)=2^{x-1}$.

Resposta: letra **E**.

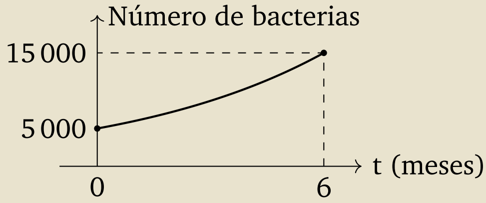
Observação. A quantidade de 2^{63} grãos de arroz equivalem a aproximadamente 46 trilhões de pacotes de 5 kg. Pensado esse número como distância, ele corresponde a aproximadamente 975 anos-luz, o que daria umas 230 bilhões de voltas na Terra.

Exercício 12. O número de bactérias numa cultura, em função do tempo t (em horas), pode ser expresso por $N(t) = 256 \cdot 2^{0{,}75t}$. Em quanto tempo, em horas, o número de bactérias será igual a $2\,048$?

(a) 2. (b) 6. (c) 8. (d) 3. (e) 4.

Resposta: letra **E**.

Exercício 13. Em uma pesquisa, obteve-se o gráfico abaixo, que indica o crescimento de uma cultura de bactérias no decorrer de 6 meses.



Admitindo a lei de formação da função que representa essa situação como $f(t) = ka^t$, determine os valores de k e de a.

(a) $k = 1$ e $a = 2$. (b) $k = 5\,000$ e $a = \sqrt[6]{3}$. (c) $k = 15\,000$ e $a = \sqrt{3}$.

(d) $k = \dfrac{1}{2}$ e $a = 3$. (e) $k = \sqrt{2}$ e $a = \dfrac{1}{2}$.

Resposta: letra **B**.

Exercício 14. O decaimento radioativo de uma substância se dá de acordo com a fórmula $r(t) = C \cdot 3^{-6t}$, com C sendo uma constante diferente de zero e $r(t)$ a quantidade de radioatividade presente na substância após t segundos desde o início do decaimento. O valor de t, em segundos, para que a substância fique com a terça parte da radioatividade que tinha inicialmente é igual a:

(a) $\dfrac{1}{4}$. (b) $\dfrac{1}{5}$. (c) $\dfrac{1}{3}$. (d) $\dfrac{1}{6}$. (e) $\dfrac{2}{5}$.

Resposta: letra **D**.

Exercício 15. Considere a função $f(x) = e^x$, onde e é o número de Euler. Seja $g(x)$ a reta tangente ao gráfico de f passando pelo ponto $(0, 1)$. Qual é o zero de $g(x)$?

(a) -2. (b) -1. (c) 0. (d) 1. (e) 2.

Resposta: letra **E**.

Exercício 16. O processo de resfriamento de um determinado corpo é descrito por $T(t) = T_A + \alpha \cdot 3^{\beta t}$, onde $T(t)$ é a temperatura do corpo, em graus Celsius, no instante t (em minutos), T_A é a temperatura ambiente e α e β são constantes. O referido corpo foi colocado em um congelador com temperatura de -18°C. Um termômetro no corpo indicou que ele atingiu 0°C após 90 minutos e chegou a -16°C após 270 minutos. Determine o valor de t para o qual a temperatura do corpo no congelador é apenas $\left(\frac{2}{3}\right)^{\circ}$C superior à temperatura ambiente.

(a) 50 minutos. (b) 100 minutos. (c) 360 minutos. (d) 900 minutos. (e) $1\,000$ minutos.

Resposta: letra **C**.

Exercício 17. Considere as funções $f(x) = 3^x$ e $g(x) = x^3$, definidas para todo número real x. O número de soluções da equação $f\big(g(x)\big) = g\big(f(x)\big)$ é igua a:

(a) 0. (b) 1. (c) 2. (d) 3. (e) 4.

Resposta: letra **D**.

Exercício 18. Resolva a seguite equação $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} = 112$.

(a) 2. (b) 4. (c) 8. (d) 16. (e) 32.

Resposta: letra **B**.

Exercício 19. Determine o conjunto solução da equação exponencial $0,125^{4-5x} = 0,25^{2x-1}$.

(a) $-\dfrac{2}{15}$. (b) 4. (c) -11. (d) $\dfrac{1}{9}$. (e) $\dfrac{14}{19}$.

Resposta: letra **E**.

Exercício 20. Determine o conjunto solução da equação $3 \cdot 5^{x^2} + 3^{x^2+1} - 8 \cdot 3^{x^2} = 0$.

(a) $\{-1, 1\}$. (b) $\{0\}$. (c) $\varnothing$. (d) $\{-1, 0, 1\}$. (e) $\mathbb{R}$.

Resposta: letra **A**.

Exercício 21. O conjunto solução da inequação

$$\left(\frac{1}{7^x}\right)^{x^3-4} - 7(7^{x^2+1})^{2x-1} \geq 0$$

é:

(a) $[-2, -1]$. (b) $[0, 1]$. (c) $]-\infty, -2] \cup [-1, 0] \cup [1, \infty[$.

(d) $[0, \infty[$. (e) $[-2, -1] \cup [0, 1]$.

Resposta: letra **E**.

Exercício 22. O conjunto solução da inequação $0,5^{1-x} > 1$ é:

(a) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$. (b) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$. (c) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$.
(d) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 0\}$. (e) $\mathbb{R}$.

Resposta: letra **E**.

Exercício 23. O conjunto solução da inequação $\left(3^{\frac{x}{2}}\right)^{x-1} \geq \left(\dfrac{3}{9}\right)^{x-3}$ é:

(a) $]-\infty,-3]\cup[2,\infty[$.

(b) $[-3,2]$.

(c) $S=\{x\in\mathbb{R}\mid x\leq -3\}$.

(d) $S=\{x\in\mathbb{R}\mid x\geq 2\}$.

(e) $\mathbb{R}$.

Resposta: letra **A**.

Exercício 24. Assinale a alternativa correta.

(a) $16^{\frac{3}{4}}-27^{\frac{2}{3}}=1$.

(b) Se $(\sqrt{2})^x=64$, então $x=12$.

(c) $(-1)^{2025}=1$.

(d) $\dfrac{99^{15}}{33^{30}}=3^{-15}$.

(e) A solução da inequação $(\frac{1}{3})^x\leq 27$ é $S=\{x\in\mathbb{R}\mid x\leq -3\}$.

Resposta: letra **B**.
