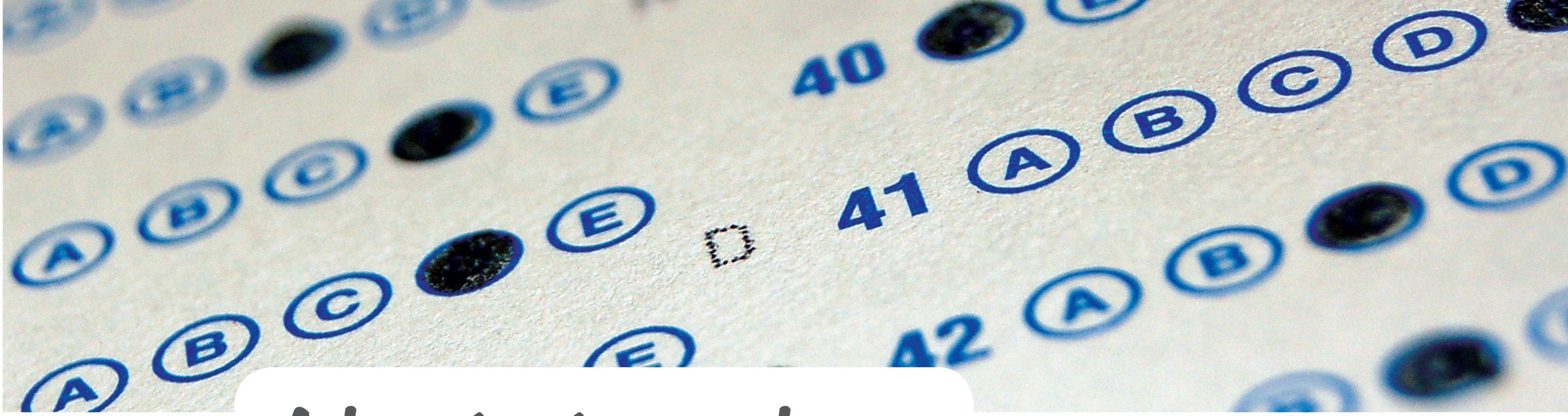

Atividade extra

Exercício 1

Dado $\log_3 45 \cong 3{,}46$. Qual o valor aproximado de $\log_3 5$?

(a) 1,46 (b) 5,46 (c) 6,92 (d) 8,46

Exercício 2

Dados $\log_3 (7x-1) = 3$ e que $\log_5 (2y-7) = 1$. Qual o valor da expressão $x+y$?

(a) –10 (b) –2 (c) 2 (d) 10

Exercício 3 (UFMG – 2009 – Adaptada)

Ao se digitar um número positivo e apertar a tecla *log* de uma calculadora, é mostrado em seu visor o logaritmo decimal do número. Nessa calculador a foi digitado o número 100000 e em seguida apertada a tecla *log*. Qual número apareceu no visor?

(a) 1 (b) 5 (c) 6 (d) 10

Exercício 4

Dada a expressão $x = (log1)\ .\ (log2)\ .\ (log3)...\ (log5)$. Qual o valor de x?

(a) 0 (b) 30 (c) 60 (d) 120

Exercício 5

Sejam log2 = 0,301, log3 = 0,477 e log7 = 0,845, qual o valor de log42?

(a) 0,067 (b) 0,121 (c) 1,021 (d) 1,623

Exercício 6

O valor (em reais) de um imóvel é dado em função do tempo d em décadas contando a partir da data em que foi terminada sua construção. O valor do imóvel será calculado através da fórmula $V(d) = 90000 \cdot 0{,}9d$. Qual é o valor, em reais, da perda do imóvel 20 anos após a construção?

(a) 9000 (b) 17100 (c) 72000 (d) 72900

Exercício 7

João aplicou R$ 800,00 em um fundo de investimento que rende 1% ao mês. O Montante dessa aplicação depois de *t* meses é dado por $M(t) = 800 \cdot (1{,}01)t$. Qual o valor dos juros obtidos após 6 meses?

(a) R$49,22 (b) R$52,58 (c) R$ 849,22 (d) R$ 5258,00

Exercício 8

Sejam $x = \log_2 8$, $y = \log_3 27$. Qual o valor de $\log_x y$?

(a) 0 (b) 1 (c) 3 (d)5

Exercício 9

Dada a equação $\log_x (5x-6) = 2$. Calcule seu conjunto solução.

(a) {2,3} (b) {–2,3} (c) {2,–3} (d) {–2,–3}

Exercício 10

A produção de uma fábrica vem diminuindo ano a ano. No ano de 2010 ela produziu dez mil unidades de seu principal produto. A partir daí, a produção anual passou a seguir a lei y(t) = 10000 . (0,9)t, tem anos. Após quantos anos a fábrica produziu 8100 unidades do seu principal produto?

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

Exercício 11

Sejam x e y números inteiros positivos tais que

$$\begin{cases} \log x + \log y = 5 \\ \log x - \log y = 7 \end{cases}$$

Qual o valor de $x \cdot y$?

Exercício 12

O número de elementos de uma determinada espécie animal diminui à taxa de 10% ao ano, de acordo com a fórmula $P(t) = P_0 \,.\, 0{,}9^t$, onde P_0 é a população inicial da espécie. Considere log3 = 0,4. Depois de quanto tempo a população será um décimo da população inicial?

Exercício 13

Dada a equação logarítmica $\log x + \log(x-5) = \log 36$. Quais são os valores de x que satisfazem tal equação?

Exercício 14

Um líquido com alto índice de evaporação diminui seu volume em 20% a cada hora. Considere log2 = 0,3. Depois de quanto tempo o volume inicial V_0 desse líquido será reduzido à metade?

Exercício 15

Considere o $\log 2 = a$, $\log 3 = b$ e as propriedades operatórias de logaritmos. Calcule log108 em função de a e b.

Gabarito

Exercício 1

A	B	C	D
●	○	○	○

Exercício 2

A	B	C	D
○	○	○	●

Exercício 3

A	B	C	D
○	●	○	○

Exercício 4

A	B	C	D
●	○	○	○

Exercício 5

A	B	C	D
○	○	○	●

Exercício 6

A	B	C	D
○	●	○	○

Exercício 7

A B C D

● ○ ○ ○

Exercício 8

A B C D

○ ● ○ ○

Exercício 9

A B C D

● ○ ○ ○

Exercício 10

A B C D

○ ● ○ ○

Exercício 11

Aplicando a propriedade de logaritmo de produto na primeira equação temos $\log xy = 5$.

Por fim, aplicando a definição de logaritmos temos $xy = 10^5$.

Exercício 12

Devemos ter $\frac{P_0}{10} = P_0 0,9^t$. Simplificando temos $\frac{1}{10} = 0,9^t \Rightarrow 10 \cdot 0,9^{t=1}$

Tomando logaritmo decimal e lembrando que log1 = 0 temos:

$1 + t\log 0,9 = 0 \Rightarrow t\log(3^2 10^{-1}) = -1$

Aplicando a propriedade de logaritmo do produtos temos:

$t(\log 3^2 + \log 10^{-1}) = -1 \Rightarrow t(2\log 3 - 1) = -1 \Rightarrow$

Daí

$t(2 \cdot 0,4 - 1) = -1 \Rightarrow t(0,8 - 1) = -1 \Rightarrow$

Portanto,

$t(-0,2) = -1 \Rightarrow t = \frac{-1}{-0,2} \Rightarrow t = 5.$

Exercício 13

Aplicando a propriedade de logaritmos de produto a $logx + log(x-5) = log36$ temos:

$$log[x(x-5)] = log36.$$

Como as bases são iguais então temos uma igualdade entre logaritmandos, assim $x(x-5) = 36$ ou seja, $x^2 - 5x - 36 = 0$. Resolvendo a equação do segundo grau, encontramos as raízes $x_1 = 9$ e $x_2 = -4$. Porém, apenas a raiz $x = 9$ satisfaz as condições de existência de log$x$, pois x deve ser maior que zero.

Exercício 14

Escrevemos $V = V_0 \cdot 0{,}20t$, como o volume deve ser a metade do inicial então, $V = V_0/2$. Daí vem:

$$\frac{V_0}{2} = V_0 \cdot 0{,}20^t \Rightarrow \frac{1}{2} = 0{,}20^t \Rightarrow 1 = 2 \cdot 0{,}20^t$$

Aplicando logaritmo decimal temos

$$\begin{aligned}
\log 1 &= \log\,(2 \cdot 0{,}20^t) \\
&= \log 2 + \log 0{,}2^t \\
&= \log 2 + t \log 0{,}2 \\
&= \log 2 + t \log\,(2 \cdot 10^{-1}) \\
&= \log 2 + t\,(\log 2 + \log 10^{-1}) \\
&= \log 2 + t\,(\log 2 - 1) \\
&= 0{,}3 + t\,(0{,}3 - 1) = 0{,}3 + t\,(-0{,}7) \\
&= 0{,}3 - 0{,}7\,t
\end{aligned}$$

Então, como $\log 1 = 0$ temos:

$$0 = 0{,}3 - 0{,}7t \Rightarrow 0{,}7t = 0{,}3 \Rightarrow t = \frac{0{,}3}{0{,}7} \cong 0{,}43$$

Portanto, $t = 0{,}43$ horas. Assim, o tempo é de 25,8 minutos ou 25 minutos e 48 segundos.

Exercício 15

$\log 108 = \log 2^2 \,.\, 3^3 = \log 2^2 + \log 3^3 = 2 \log 2 + 3 \log 3 = 2a + 3b$.

Portanto, $\log 108 = 2a + 3b$.