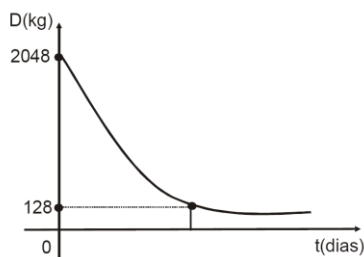


- 03) (ACAFE – SC) Num tanque biodigestor, os dejetos suínos sob a presença de determinadas bactérias se decompõem segundo a lei $D(t) = K \cdot 2^{\frac{-1t}{4}}$, na qual K é uma constante, t indica o tempo (em dias) e $D(t)$ indica a quantidade de dejetos (em quilogramas) no instante t . Considerando-se os dados desse processo de decomposição mostrados no gráfico abaixo, a quantidade de dejetos estará reduzida a 128 kg depois de:



- a) 16 dias
- b) 12 dias
- c) 4 dias
- d) 20 dias
- e) 8 dias

- 04) (UFPR – PR) Um grupo de cientistas decidiu utilizar o seguinte modelo logístico, bastante conhecido por matemáticos e biólogos, para estimar o número de pássaros, $P(t)$, de determinada espécie numa área de proteção ambiental: $P(t) = \frac{500}{1 + 2^{2-t}}$ sendo t o tempo em anos e $t = 0$ o momento em que o estudo foi iniciado.

- a) Em quanto tempo a população chegará a 400 indivíduos?
- b) À medida que o tempo t aumenta, o número de pássaros dessa espécie se aproxima de qual valor?

Testes

05) (UFRGS – RS) A função f , definida por $f(x) = 4^{-x} - 2$, intercepta o eixo das abscissas em

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

06) (UEPG – PR) Certa população de insetos cresce de acordo com a expressão $N = 500 \cdot 2^{\frac{t}{6}}$, sendo t o tempo em meses e N o número de insetos na população após o tempo t . Nesse contexto, assinale o que for correto.

- 01. O número inicial de insetos é de 500.
- 02. Após 3 meses o número de insetos será maior que 800.
- 04. Após um ano o número total de insetos terá quadruplicado.
- 08. Após seis meses o número de insetos terá dobrado.

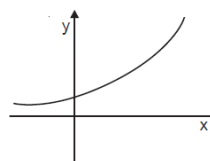
07) (UERJ – RJ) Um imóvel perde 36% do valor de venda a cada dois anos. O valor $V(t)$ desse imóvel em t anos pode ser obtido por meio da fórmula a seguir, na qual V_0 corresponde ao seu valor atual.

$$V_{(t)} = V_0 \times (0,64)^{\frac{t}{2}}$$

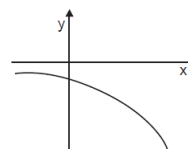
Admitindo que o valor de venda atual do imóvel seja igual a 50 mil reais, calcule seu valor de venda daqui a três anos.

08) (PUC – RS) A função exponencial é usada para representar as frequências das notas musicais. Dentre os gráficos abaixo, o que melhor representa a função $f(x) = e^x + 2$ é:

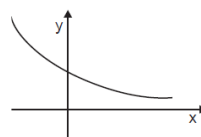
a)



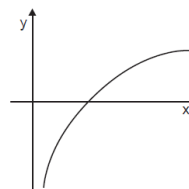
b)



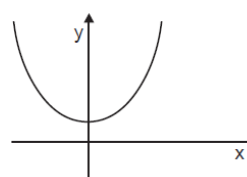
c)



d)



e)



09) (UEL – PR) A função real definida por $f(x) = a^x$, com $a > 0$ e $a \neq 1$:

- a) só assume valores positivos
- b) assume valores positivos somente se $x > 0$
- c) assume valores negativos para $x < 0$
- d) é crescente para $0 < a < 1$
- e) é decrescente para $a > 1$

10) Dadas $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$ e as proposições:

- I) $f(x)$ é crescente
- II) $f(x)$ é decrescente
- III) $f(3) = 8$
- IV) $(0, 1) \in f(x)$

podemos afirmar que:

- a) todas as proposições são verdadeiras
- b) somente II é falsa
- c) todas são falsas
- d) II e III são falsas
- e) somente III e IV são verdadeiras

11) (UFPR – PR) Suponha que o número P de indivíduos de uma população, em função do tempo t , possa ser descrito de maneira aproximada pela expressão $P = \frac{3600}{9 + 3 \cdot 4^{-t}}$

Sobre essa expressão, considere as seguintes afirmativas:

1. No instante inicial, $t = 0$, a população é de 360 indivíduos.
2. Com o passar do tempo, o valor de P aumenta.
3. Conforme t aumenta, a população se aproxima de 400 indivíduos.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

12) (ACAFE – SC) A população de pássaros de uma localidade está diminuindo devido à construção de um empreendimento imobiliário naquela região. A lei $P(t) = 3125 - 125 \cdot 5^{t-1}$ fornece uma estimativa para o número de pássaros $P(t)$ que permaneceram no local depois de t semanas do início das obras. Sobre essa situação, analise as afirmações a seguir.

- (I) $P(t)$ representa uma função exponencial crescente, pois a base é positiva (igual a 5) e diferente de 1.
- (II) Se a obra continuar, em menos de um mês toda a população de pássaros terá se evadido da localidade.
- (III) Na primeira semana após o início da obra 3000 pássaros deixaram o local.
- (IV) Estima-se que antes do início das obras viviam na região 3100 pássaros.

Todas as afirmações corretas estão em:

- a) I, II, III
- b) II, IV
- c) II, III, IV
- d) III, IV

13) (UFSM – RS) Num raio de x km, marcado a partir de uma escola de periferia, o Sr. Jones constatou que o número de famílias que recebem menos de 4 salários mínimos é dado por $N(x) = k \cdot 2^x$, em que k é uma constante e $x > 0$. Se há 6 144 famílias nessa situação num raio de 5km da escola, o número que você encontraria delas, num raio de 2km da escola, seria:

- 14)** (ACAFE – SC) A Curva de Aprendizagem é um conceito criado por psicólogos que constataram a relação existente entre a eficiência de um indivíduo e a quantidade de treinamento ou experiência possuída por este indivíduo. Um exemplo de Curva de Aprendizagem é dado pela expressão $Q = 1512 - 2^{-0,5t + 16}$ em que:

Q = quantidade de peças produzidas mensalmente por um funcionário.

T = meses de experiência.

Em quantos meses um funcionário produzirá 1000 peças mensalmente?

- a) 14 meses
- b) 12 meses
- c) 16 meses
- d) 13 meses

- 15)** (ACAFE – SC) O número de bactérias de uma cultura, t horas após o início de um experimento, é dado por: $B(t) = B_0 \cdot 2^{2t}$ em que B_0 é o número de bactérias quando $t = 0$. Sabendo que após 2 horas do início do experimento havia 19200 bactérias na cultura, o valor de B_0 é igual a:

- a) 4800
- b) 19200
- c) 2400
- d) 1200

- 16)** (UEPG – PR) Dadas as funções definidas por

$$f(x) = \left(\frac{4}{5}\right)^x \text{ e } g(x) = \left(\frac{5}{4}\right)^x, \text{ é correto afirmar que:}$$

- 01. os gráficos de $f(x)$ e $g(x)$ não se interceptam
- 02. $f(x)$ é crescente e $g(x)$ é decrescente
- 04. $g(-2) \cdot f(-1) = f(1)$
- 08. $f(g(0)) = f(1)$
- 16. $f(-1) + g(1) = \frac{5}{2}$

- 17)** Um grande lago está sendo infestado por algas. A área do lago afetada pelas algas cresce exponencialmente de acordo com a função $f(x) = 10 \cdot 2^x$, na qual x é o tempo em meses após a observação inicial e f representa a área em metros quadrados.

- a) Qual a área, em metros quadrados, afetada pelas algas após dois meses?
- b) Em quantos meses a área afetada pelas algas será de 320 m^2