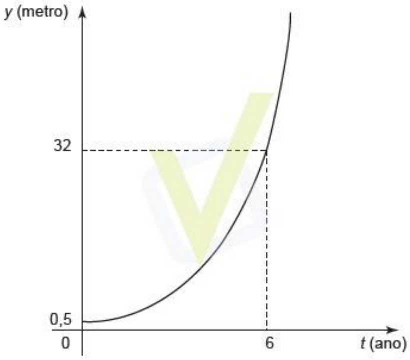
Atividade Extra

MATEMÁTICA BÁSICA

Data: 25/06/18 **Prof.: Markão**

Assunto: Exponencial

01.Admita que um tipo de eucalipto tenha expectativa de crescimento exponencial, nos primeiros anos após seu plantio, modelado pela função y(t) = at – 1, na qual y representa a altura da planta em metro, t é considerado em ano, e a é uma constante maior que 1. O gráfico representa a função y.



Admita ainda que y(0) fornece a altura da muda quando plantada, e deseja-se cortar os eucaliptos quando as mudas crescerem 7,5 m após o plantio.

O tempo entre a plantação e o corte, em ano, é igual a

O tempo entre a plantação e o corte, em ano, é igual a

a)3 b) 4 c) 6 d) $\log_2 7$. e) $\log_2 15$.

02.Para realizar a viagem dos sonhos, uma pessoa precisava fazer um empréstimo no valor de R$ 5 000,00. Para pagar as prestações, dispõe de, no máximo, R$ 400,00 mensais. Para esse valor de empréstimo, o valor da prestação (*P*) é calculado em função do número de prestações (*n*) segundo a fórmula

$$P = \frac{5\,000 \times 1{,}013^n \times 0{,}013}{(1{,}013^n - 1)}$$

Se necessário, utilize 0,005 como aproximação para log 1,013; 2,602 como aproximação para log 400; 2,525 como aproximação para log 335.De acordo com a fórmula dada, o menor número de parcelas cujos valores não comprometem o limite definido pela pessoa é

a)12. b)14. c)15. d)16. e)17.

03. O governo de uma cidade está preocupado com a possível epidemia de uma doença infectocontagiosa causada por bactéria. Para decidir que medidas tomar, deve calcular a velocidade de reprodução da bactéria. Em experiências laboratoriais de uma cultura bacteriana, inicialmente com 40 mil unidades, obteve-se a fórmula para a população:

$p(t) = 40 \cdot 2^{3t}$ em que *t* é o tempo, em hora, e *p(t)* é a população, em milhares de bactérias.

Em relação à quantidade inicial de bactérias, após 20 min, a população será

a)reduzida a um terço. c) reduzida a dois terços e)triplicada.
b)reduzida à metade. d)duplicada.

04.O sindicato de trabalhadores de uma empresa sugere que o piso salarial da classe seja de R$ 1 800,00, propondo um aumento percentual fixo por cada ano dedicado ao trabalho. A expressão que corresponde à proposta salarial (*s*), em função do tempo de serviço (*t*), em anos, é $s(t) = 1\,800 \cdot (1{,}03)^t$.

De acordo com a proposta do sindicato, o salário de um profissional dessa serviço será, em reais,

a) 7 416,00. c) 3 709,62. e) 1 909,62.
b) 3 819,24. d) 3 708,00.

05.O acréscimo de tecnologias no sistema produtivo industrial tem por objetivo reduzir custos e aumentar a produtividade. No primeiro ano de funcionamento, uma indústria fabricou 8 000 unidades de um determinado produto. No ano seguinte, investiu em tecnologia adquirindo novas máquinas e aumentou a produção em 50%.Estima-se que esse aumento percentual se repita nos próximos anos, garantindo um crescimento anual de 50%.Considere *P* a quantidade anual de produtos fabricados no ano *t* de funcionamento da indústria. Se a estimativa for alcançada, qual é a expressão que determina o número de unidades produzidas P em função e *t*, para $t \geq 1$?

a) $P(t) = 0{,}5 \cdot t^{-1} + 8\,000$ d) $P(t) = 8\,000 \cdot (0{,}5)^{t-1}$
b) $P(t) = 50 \cdot t^{-1} + 8\,000$ e) $P(t) = 8\,000 \cdot (1{,}5)^{t-1}$
c) $P(t) = 4\,000 \cdot t^{-1} + 8\,000$

06. Pesquisas indicam que o número de bactérias X é duplicado a cada quarto de hora. Um aluno resolveu fazer uma observação para verificar a veracidade dessa afirmação. Ele usou uma população inicial de 10^5 bactérias X e encerrou a observação ao final de uma hora. Suponha que a observação do aluno tenha confirmado que o número de bactérias X se duplica a cada quarto de hora. Após uma hora do início do período de observação desse aluno, o número de bactérias X foi de

a) $2^{-2} \cdot 10^5$ c) $2^2 \cdot 10^5$ e) $2^4 \cdot 10^5$
b) $2^{-1} \cdot 10^5$ d) $2^3 \cdot 10^5$

07.Em um experimento, uma cultura de bactérias tem sua população reduzida pela metade a cada hora, devido à ação de um agente bactericida.

Neste experimento, o número de bactérias em função do tempo pode ser modelado por uma função do tipo

a)afim. c)cosseno. e)exponencial.
b)seno. d)logarítmica crescente.

08. Numa população de bactérias, há $P(t) = 10^9 \cdot 4^{3t}$ bactérias no instante t medido em horas (ou fração da hora). Sabendo-se que inicialmente existem 10^9 bactérias, quantos minutos são necessários para que se tenha o dobro da população inicial?

a) 20 b) 12 c) 30 d) 15 e) 10

09. Certa substância radioativa desintegra-se de modo que, decorrido o tempo t, em anos, a quantidade ainda não desintegrada da substância é $\mathbf{S = S_0 \cdot 2^{-0,25t}}$, em que S_0 representa a quantidade de substância que havia no início. Qual é o valor de t para que a metade da quantidade inicial desintegre-se?

a)1 ano b)2 anos c)3 anos d)4 anos e)20 anos

10. Suponha que o crescimento de uma cultura de bactérias obedece à lei $\mathbf{N(t) = m \cdot 2^{t/2}}$, na qual N representa o número de bactérias no momento t, medido em horas. Se, no momento inicial, essa cultura tinha 200 bactérias, determine o número de bactérias depois de 8 horas.

a)1200 bactérias. c)3200 bactérias . e)13200 bactérias.
b)2200 bactérias. d)6200 bactérias.

11. Uma população de bactérias começa com 100 e dobra a cada três horas. Assim, o número n de bactérias após t horas é dado pela função $\mathbf{N(t) = m \cdot 2^{t/3}}$. Nessas condições, determine o tempo necessário para a população ser de 51.200 bactérias.

a)2 horas b)4 horas c)10 horas d)20 horas e)1 dia

12. A produção de uma indústria vem diminuindo ano a ano. Num certo ano, ela produziu mil Unidades de seu principal produto. A partir daí,a produção anual passou a seguir a lei $y = 1000 \cdot (0{,}9)^x$. O número de unidades produzidas no segundo ano desse período recessivo foi de:

a) 900 b) 1000 c) 180 d) 810 e) 90