



**Aprendizagem Conectada**  
**Resolução Comentada das Atividades escolares**  
**5ª Semana**  
**1º Ano/EM**

<b>Nome da Escola</b>	
<b>Nome do Estudante</b>	
<b>Ano/Ciclo</b>	

**Unidade**

**2**

**Área de Matemática**

**Desafios – Matemática**

---

1. Dada a função exponencial  $f(x) = 5^x$ , determine:

a)  $f(0)$

**Resolução**

$$f(0) = 5^0$$

$$f(0) = 1$$

b)  $f(-2)$

**Resolução**

$$f(-2) = 5^{-2}$$

$$f(-2) = \left(\frac{1}{5}\right)^2$$

$$f(-2) = \frac{1}{25}$$

c)  $f(3)$

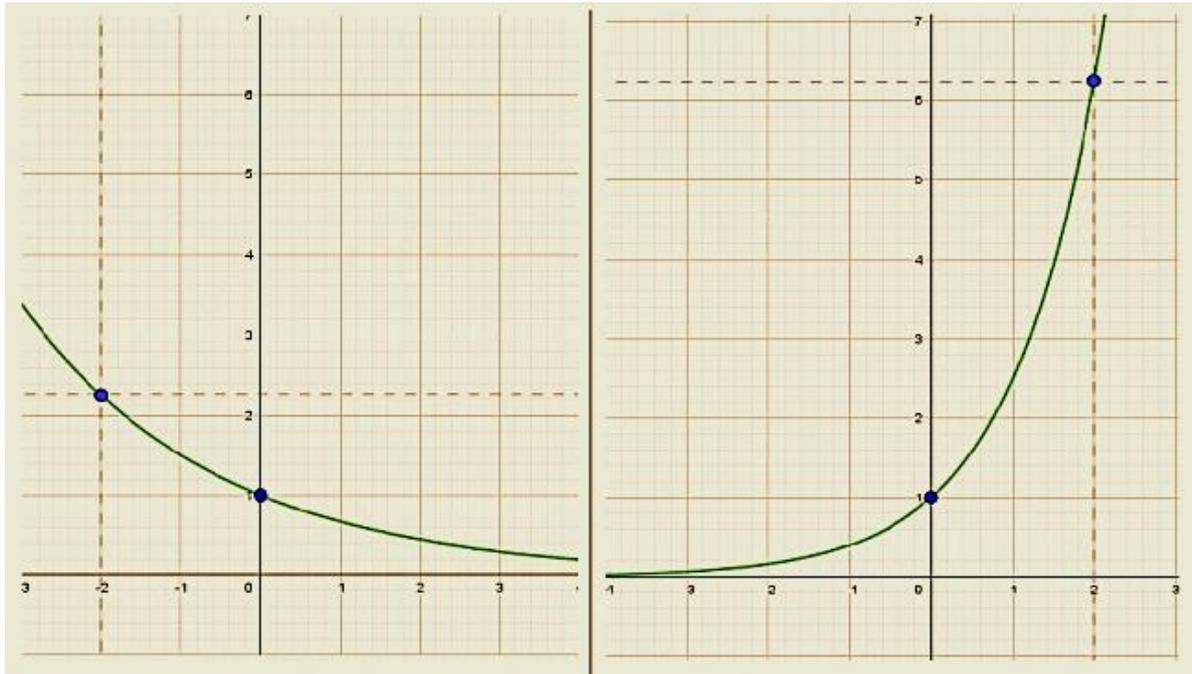
**Resolução**

$$f(3) = 5^3$$

$$f(3) = 5.5.5$$

$$f(3) = 125$$

2. Observe os gráficos que representam funções exponenciais.



Sabendo que a função  $f(x)$  tem como um dos pontos de seu gráfico  $(-2; 2,25)$ . E a função  $g(x)$  tem como um dos pontos do seu gráfico  $(2; 6,25)$ . Responda:

a) Se  $f(x) = a^x$ , então,  $a > 1$  ou  $0 < a < 1$ ?

**Resolução:**

Note que a função  $f(x)$  é decrescente, logo a base  $a$  é menor que 1 e maior que 0 ( $0 < a < 1$ ).

b) Sendo  $g(x) = b^x$ , então,  $b > 1$  ou  $0 < b < 1$ ?

**Resolução:**

A função  $g$  é crescente, logo a base  $b$  é maior que 1 ( $b > 1$ ).

c)  $f(x)$  é crescente ou decrescente? E  $g(x)$ , é crescente ou decrescente?

**Resolução:**

A função  $f$  é decrescente e a função  $g$  é crescente. Observe o gráfico.

d)  $f(6)$  é maior, menor ou igual a  $f(2)$ ?

**Resolução:**

Como  $f$  é decrescente, quanto **maior** o valor de  $x$ , **menor** é o valor de  $f(x)$ . Como  $6 > 2$ , então  $f(6) < f(2)$ .

e)  $g(6)$  é maior, menor ou igual a  $g(5)$ ?

**Resolução:**

Como  $g$  é crescente, quanto **maior** o valor de  $x$ , **maior** é o valor de  $g(x)$ . Como,  $6 > 5$ , então  $g(6) > g(5)$ .

f) Traçando os gráficos de  $f$  no mesmo sistema de eixos, em que ponto os gráficos vão se intersectar (cortar)?

**Resolução:**

As funções  $f$  e  $g$  se intersectam em  $(0, 1)$ . Observe os gráficos, e verifique que elas cortam o eixo  $y$  nesse ponto.

**3. Uma situação problema foi representada pela equação exponencial:**

$$32^{x+2} = 16^{x+1}$$

a) Resolvi essa equação e obtive como resultado o valor igual a **-6**? Essa resolução está correta ou errada?

**Resolução**

$$32^{x+2} = 16^{x+1}$$

**Primeiro passo: igualar as bases**

**Temos que  $32 = 2^5$  e  $16 = 2^4$ , logo:**

$$2^{5(x+2)} = 2^{4(x+1)}$$

**Segundo passo: igualar os expoentes:**

**$5(x+2) = 4(x+1)$ , utilizando a propriedade distributiva da multiplicação, temos:**

$$5x + 10 = 4x + 4$$

$$5x - 4x = 4 - 10$$

$$x = -6$$

**Logo, a resolução está correta.**

- b) E se trocarmos as bases dessa equação exponencial por 6 e 216, respectivamente. Qual seria a solução da equação?

**Resolução:**

$$6^{x+2} = 6^3(x+1)$$

$$x + 2 = 3(x + 1)$$

$$x + 2 = 3x + 3$$

$$x - 3x = 3 - 2$$

$$-2x = 1$$

$$x = -\frac{1}{2}$$

4. (FMJ – SP) O número de bactérias de uma cultura,  $t$  horas após o início de certo experimento, é dado pela expressão  $N(t) = 1\,200 \cdot 2^{0,4t}$ . Nessas condições, quanto tempo após o início do experimento a cultura terá 38 400 bactérias?

**Resolução:**

$$N(t) = 1\,200 \cdot 2^{0,4t} \Rightarrow N(t) = 38\,400$$

$1\,200 \cdot 2^{0,4t} = 38\,400$ . Note que essa é uma equação exponencial.

Resolvendo a equação, temos:

$$2^{0,4t} = \frac{38\,400}{1\,200}$$

$$2^{0,4t} = 32$$

$$2^{0,4t} = 2^5$$

$$0,4t = 5$$

$$t = \frac{5}{0,4}$$

$t = 12,5$ , o que equivale a 12 horas e 30 minutos.

**5. Para cada situação apresentada, marque a alternativa correta**

(Enem 2015) 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  $s(t) = 1\,800 \cdot (1,03)^t$ .

Secretaria Adjunta de Gestão Educacional - SAGE

De acordo com a proposta do sindicato, o salário de um profissional dessa empresa com 2 anos de tempo de serviço será, em reais,

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

### Resolução

**A expressão para o cálculo do salário em função do tempo proposta pelo sindicato, corresponde a uma função exponencial.**

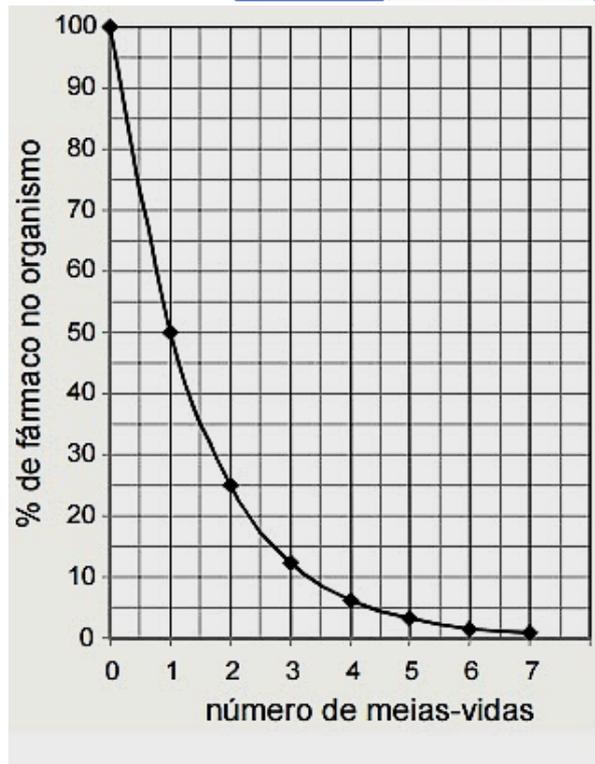
**Para encontrar o valor do salário na situação indicada, vamos calcular o valor de  $s$ , quando  $t = 2$ , conforme indicado abaixo:**

$$s(2) = 1800 \cdot (1,03)^2 = 1800 \cdot 1,0609 = 1\,909,62$$

(ENEM 2007) A duração do efeito de alguns fármacos está relacionada à sua meia-vida, tempo necessário para que a quantidade original do fármaco no organismo se reduza à metade. A cada intervalo de tempo correspondente a uma meia-vida, a quantidade de fármaco existente no organismo no final do intervalo é igual a 50% da quantidade no início desse intervalo.

O gráfico abaixo representa, de forma genérica, o que acontece com a quantidade de fármaco no organismo humano ao longo do tempo.

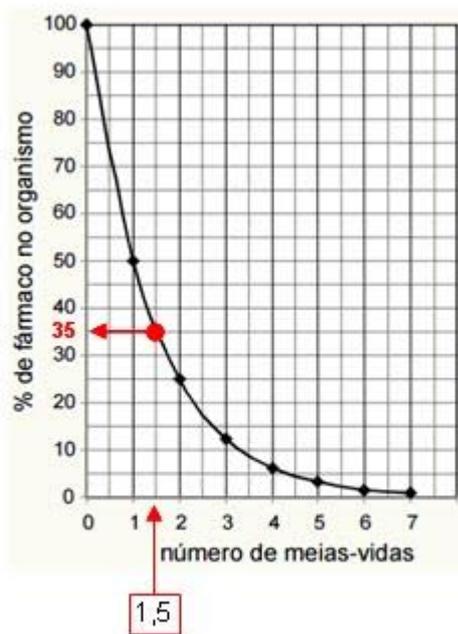
F. D. Fuchs e Cher I. Wannma. Farmacologia Clínica.  
Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992, p. 40.



A meia-vida do antibiótico amoxicilina é de 1 hora. Assim, se uma dose desse antibiótico for injetada às 12 h em um paciente, o percentual dessa dose que restará em seu organismo às 13 h 30 min. será aproximadamente de

- a) 10%    b) 15%    c) 25%    **d) 35%**    e) 50%

### Resolução



O tempo 1,5 h (do eixo das abscissas) corresponde aos 35% no eixo das ordenadas.

Alternativa d: 35%

(UFRGS – 2013) Um adulto humano saudável abriga cerca de 100 bilhões de bactérias, somente em seu trato digestivo. Esse número de bactérias pode ser escrito como

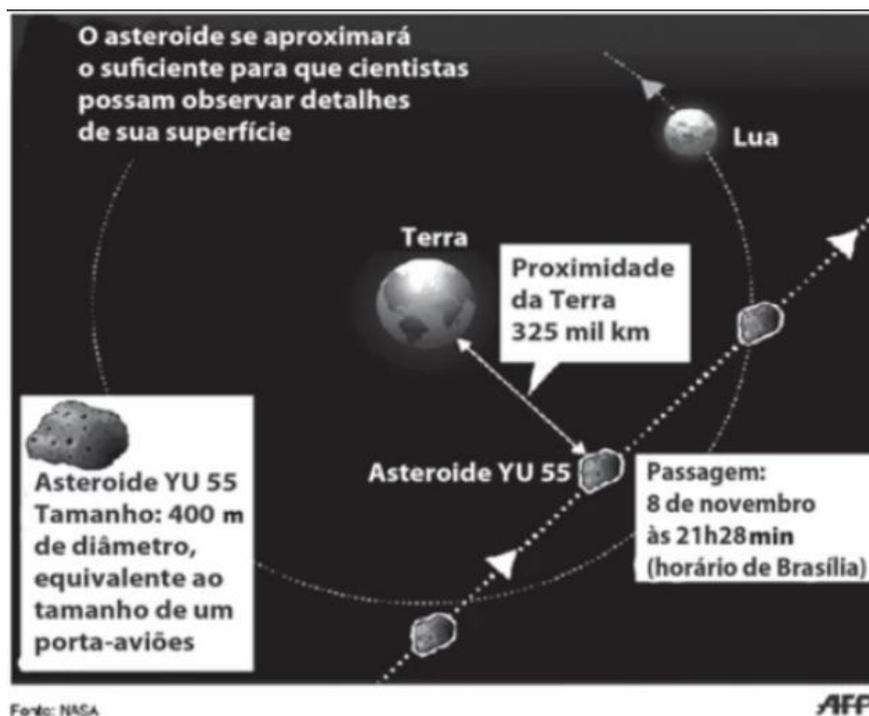
- a)  $10^9$
- b)  $10^{10}$
- c)  $10^{11}$**
- d)  $10^{12}$
- e)  $10^{13}$

Vamos escrever cem bilhões em notação científica.

$$100\ 000\ 000\ 000 = 10^{11}$$

**Alternativa c:  $10^{11}$**

(ENEM 2012) A Agência Espacial Norte Americana (NASA) informou que o asteroide YU 55 cruzou o espaço entre a Terra e a Lua no mês de novembro de 2011. A ilustração a seguir sugere que o asteroide percorreu sua trajetória no mesmo plano que contém a órbita descrita pela Lua em torno da Terra. Na figura, está indicada a proximidade do asteroide em relação à Terra, ou seja, a menor distância que ele passou da superfície terrestre.



Com base nessas informações, a menor distância que o asteroide YU 55 passou da superfície da Terra é igual a

- a)  $3,25 \cdot 10^2$  km
- b)  $3,25 \cdot 10^3$  km
- c)  $3,25 \cdot 10^4$  km
- d)  $3,25 \cdot 10^5$  km**
- e)  $3,25 \cdot 10^6$  km

**Resolução:**

Conforme mostra a figura, a menor distância entre o asteroide YU 55 e a superfície da Terra é de 325 000 km. Em notação científica, temos:  $3,25 \cdot 10^5$ .

**Alternativa d:  $3,25 \cdot 10^5$  km**

**Bons estudos!!**

