

# MATEMÁTICA APLICADA

## Gestão Ambiental

### Lista 1

Fatec Itapetininga

Prof. Marcelo Silvério



Obs.: Esta atividade chamada Lista 1 é uma orientação de estudos para a prova P1 de Matemática Aplicada para Gestão Ambiental. Resolva as questões desta lista e confira no gabarito suas respostas. Esse treinamento vai te ajudar a sair-se bem na avaliação da disciplina. Estudar a área de matemática é mais eficiente fazendo exercícios e problemas, para adquirir habilidades e competências.

[profmarcelo@uol.com.br](mailto:profmarcelo@uol.com.br)

## Equações do 1º grau

(01) Seja V o preço de venda no modelo matemático abaixo. Resolva:

$$8V - 70 = 3V + 45$$

(02) Calcule o valor de x na equação do primeiro grau:

$$12x + 14 = 2(5x + 15)$$

(03) [Semelhante ao exercício 13 do seu caderno]  
Calcule x real na equação abaixo:

$$8(3x - 4) = 7(2x + 4)$$

(04) [Semelhante ao exercício 11 do seu caderno]  
Resolva a equação do primeiro grau:

$$1,3x + 8,2 = 53,7 - 2,2x$$

(05) O triplo do preço de venda de pluviômetro somado com R\$ 240,00 resulta em R\$ 1.200,00. Qual o preço desse pluviômetro?



(06) Numa fazenda mato-grossense existe uma área de reserva legal. O quádruplo dessa área menos 18 hectares resultam em 30 hectares. Qual foi a área de reserva legal dessa fazenda?

(07) Um tecnólogo em Gestão ambiental irá estudar uma grande área de APP. Sabemos que um alqueire paulista tem 24.200 metros quadrados. Um hectare tem 10.000 metros quadrados. A área de APP com 35 alqueires possui quantos hectares de terra?

(08) Um gestor ambiental preste serviço de consultoria para empresas da região. Ele cobra por hora de trabalho mais um valor fixo para se deslocar até a empresa. Ao ser chamado para prestar serviços ele inicia com um preço fixo de R\$ 150,00 e cobra mais R\$ 45,00 por hora de trabalho.

Responda:

a) Quanto o gestor recebe por 8 horas de serviço?

b) Se ele recebeu certo dia de trabalho o valor de R\$ 420,00, quantas horas ele tinha trabalhado?

(09) Dê a solução real da equação abaixo:

$$2(4x + 6) = 4(2x + 3)$$

(10) Dê o conjunto solução da equação:

$$3(4x + 2) = 2(6x + 4)$$

## Notação Científica

(11) Escreva em notação científica:

a) 2.000.000 =

b) 0,000002 =

(12) Transforme em número inteiro ou decimal:

a)  $4 \cdot 10^5 =$

b)  $6,5 \cdot 10^5 =$

(13) As abelhas nativas sem ferrão (também chamadas de meliponíneas) são responsáveis pela polinização de grande parte das plantas no Brasil, sendo fundamentais para a biodiversidade e produção de alimentos. Recentemente, pesquisadores estimaram que em uma área de  $1 \text{ km}^2$  na Amazônia, podem existir mais de 1 trilhão (1.000.000.000.000) de abelhas sem ferrão, incluindo espécies ainda não catalogadas. Esse número é extremamente grande e pode ser representado por uma potência de 10.

Considerando essa estimativa:

a) Escreva o número 1 trilhão utilizando potência de base 10.

b) Suponha que cada abelha sem ferrão visite, em média, 500 flores por dia. Quantas flores podem ser polinizadas num único dia por 1 trilhão de abelhas? Escreva sua resposta também em potência de base 10.

(14) Poluição Atmosférica. A poluição do ar é composta por milhares de partículas microscópicas chamadas partículas em suspensão ou material particulado (MP), que entram nos pulmões ao respirarmos. Essas partículas podem ser provenientes de queimadas, queima de combustíveis fósseis, poeira urbana e industrial, entre outros fatores. Em áreas altamente poluídas, como grandes centros urbanos em dias críticos, podem ser encontradas concentrações de até 1 milhão de partículas por metro cúbico de ar. Considere que uma pessoa respira, em média, 20 mil litros de ar por dia, e que 1 metro cúbico ( $\text{m}^3$ ) equivale a 1.000 litros. Com base nessas informações, resolva os itens abaixo:

Escreva em potência de base 10:

a) 1 milhão de partículas

b) 20 mil litros

c) 1.000 litros

(15) Simplifique as operações com potência de 10 e notação científica.

a)  $\frac{8 \cdot 10^6}{4 \cdot 10^2}$

b)  $\frac{10^{23} \cdot 10^{57}}{10^{78}}$

(16) Transforme em número inteiro ou decimal:

a)  $3,5 \cdot 10^8$

b)  $2,3 \cdot 10^{-4}$

# Regra de Três

Email: profmarcelo@uol.com.br

(17) Sei que 18 m de um tecido são R\$ 2.500,00. Então quanto custam 45 m desse mesmo tecido?

(18) Na área rural, sabemos que 15 trabalhadores constroem uma ponte em 21 dias. Então 9 trabalhadores construirão outra ponte semelhante em quantos dias?



(19) Sabemos que 8 impressoras fazem todas as apostilas do curso de Meio Ambiente em 12 horas. Então, se estiverem funcionando apenas 6 impressoras, quanto tempo levará para que as apostilas fiquem prontas?

(20) 20 costureiras produzem um lote de camisas em 15 dias. Então 25 costureiras farão outro lote semelhante em quanto tempo?

(21) Indígenas de uma comunidade colhem sementes de jatobá e produzem alimento e bebida para a tribo. Sabemos que 10 pessoas conseguem recolher todas as sementes de jatobá dessa área de Mata Atlântica em 6 horas. Então 24 pessoas conseguem colher essas mesmas sementes de jatobá em quanto tempo?



(22) 15 pessoas conseguem recolher 300 kg de sementes de jatobá em um dia na Mata Atlântica. Então 20 pessoas conseguem coletar quantos quilos de sementes de jatobá em um dia?

(23) Escrevemos um livro sobre Meio Ambiente e levamos para editoração e produção. O Editor nos escreveu dizendo que se o livro for impresso com 36 linhas por página ele terá 240 páginas. Então pensamos em custos de produção, e propusemos ao editor, não mudar o tamanho da fonte, porém imprimir o livro com 48 linhas por página. Neste caso, quantas páginas o livro teria?

## Aplicação e Função

(24) Para custear seus estudos, um estudante oferece serviços de digitação de textos. O preço  $P$  a ser pago pela digitação de um texto inclui uma parcela fixa e outra parcela que depende do número de páginas digitadas. Se a parcela fixa for de R\$ 37,00 e cada página digitada custar R\$ 2,60, o preço cobrado é uma função do tipo  $P(x) = 2,60x + 37,00$ , sendo  $x$  o número de páginas. Responda:

a) Qual o preço a ser cobrado se forem digitadas 50 páginas?

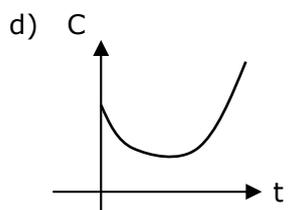
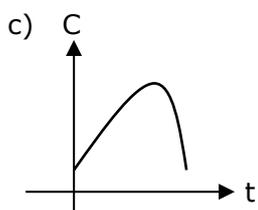
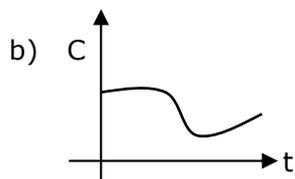
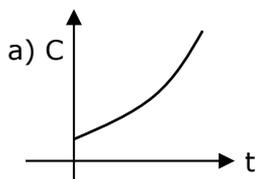
b) Certo serviço de digitação que ele realizou ficou em R\$ 120,20. Qual a quantidade de páginas que foram digitadas?

(25) Um tecnólogo em Gestão Ambiental presta serviços de consultoria aqui pela região. Ele cobra por seus serviços da seguinte forma: um preço fixo de R\$ 150,00 só para assinar contrato e mais um preço variado de R\$ 45,00 por hora de trabalho, a cada dia. Assim, responda:

a) Quanto esse tecnólogo cobra para dar consultoria numa empresa durante 4 horas?

b) Se em uma empresa o tecnólogo cobrou R\$ 510,00 em um dia, quantas horas ele trabalhou por lá?

(26) A equipe de pesquisadores de uma região constatou que até um certo ponto quanto maior a temperatura média diária, o índice de chuvas aumenta. Mas a partir de uma certa temperatura o fenômeno se inverte: aumentando a temperatura cai o índice de chuvas  $C$ . Das alternativas abaixo, qual delas representa melhor o gráfico do índice de chuvas  $C$  em função da temperatura média do dia,  $t$ ?



(27) Deixamos esvaziar nosso tanque de resíduos tóxicos de uma indústria através de um cano de 1 polegada e depois voltamos a enchê-lo, num processo de troca de tanques de decantação. Porém, como o formato do tanque era irregular, por ser feito com cobertura de polietileno e fibra de vidro direto na terra, percebemos que a altura “ $A$ ” do nível de água do tanque, em função do tempo “ $t$ ” de escoamento e enchimento pode ser representada pela função:

$$A(t) = 4t^2 - 120t + 900$$

Com “ $A$ ” em centímetros e “ $t$ ” em horas.

- Qual a espessura do cano que esvaziará o lago?
- Qual a altura  $A(t)$  do nível de água no início, isto é, quanto o tempo ainda era zero:  $t = 0$ .
- O que ocorre com o lago após  $t = 15$  horas de escoamento?



No TikTok: @profmarcelosilverio

(28) Uma ótima alternativa para a utilização de defensivos agrícolas químicos é o controle biológico de pragas. As brocas de canaviais, por exemplo, representam uma praga que diminui consideravelmente a produção. Uma solução, nestes casos, é a soltura de uma variedade de vespas cujas larvas se alimentam dessa broca, promovendo um controle biológico no local. Um estudo mostrou que o modelo matemático:

$$f(x) = 12800 \cdot (0,5)^{2x}$$

nos dá a quantidade de brocas  $f(x)$  no canavial após soltarmos seus predadores, as vespas, em quantidade de  $x$  vezes ao ano em certa propriedade. Assim, a poluição inicial de brocas é de doze mil e oitocentos indivíduos, pois é o resultado da função quando substituímos  $x$  por 0 solturas de vespas no ano, nesta propriedade. Com essa informação, calcule o número de brocas neste canavial se soltarmos as vespas 3 vezes ao ano.

(29) Colocamos uma estufa climatizada eletronicamente sob influência da variação de temperatura controlada para realizar um experimento. O modelo matemático que nos dá a temperatura  $T$  da estufa em função do tempo  $t$  é dado pela expressão:

$$T(t) = \frac{t^2 + 20}{t + 10}$$

com  $t$  em minutos e  $T$  em °C. Responda:

- Qual a temperatura com o tempo de experimento de  $t = 6$  minutos?
- Qual a temperatura após  $t = 10$  minutos.

## Porcentagem

(30) Quanto é 28% de R\$ 500,00?

(31) Estamos reformando a trilha da Fazenda para praticar ecoturismo. Para isso, precisamos de madeira tratada para pontes e corrimão. O preço de um palanque de madeira tratada para reflorestamento é

de R\$ 120,00. Porém, se pagarmos à vista, no Pix, tem um desconto de 30%. Qual é, então, o preço à vista desse palanque com o desconto?

[Use regra de três: R\$ 120,00 são 100%]



(32) O tanque de combustível do meu carro tem capacidade para 50 litros de etanol. Hoje, tenho apenas 14 litros desse combustível no tanque. Então, o volume atual de etanol corresponde a quanto por cento do total do tanque? [Use regra de três: 50 L são 100%]

(33) No mês de novembro paguei o salário do meu empregado, referente a outubro, no total de R\$ 2.500,00. Em dezembro pagarei o salário com aumento de 16%. Quanto ele passará a receber?

(34) Um caminhão partiu de uma cidade do Mato Grosso com 25000 kg de soja. Devido a estradas ruins, ele perdeu 12% dessa carga no trajeto. Com quantos quilogramas de soja esse caminhão chegou ao porto de Santos?

(35) A área de preservação ambiental atual é de 85 hectares. Vamos aumentar essa área em 20%. Qual será a nova área de preservação?

(36) Após um aumento de 30% a mercadoria passou a custar R\$ 390,00. Qual era o preço antes do aumento?

(37) Sou gestor ambiental e tenho uma empresa: fomos contratados para elaborar um projeto de

recuperação de área de nascentes. Tínhamos um preço inicial para o projeto, porém, o proprietário pediu para incluirmos outros serviços na negociação. Após um aumento de 40% o projeto passou a custar R\$ 252.000,00. Qual era o preço original (inicial) do projeto antes do aumento?

(38) O preço do litro da água mineral sulfurosa é R\$ 40,00. Pagando à vista, no PIX, tem desconto de 15%. Qual o preço do litro dessa água sulfurosa, à vista?

(39) Para transportar água para comunidades carentes o caminhoneiro cobra R\$ 700,00 para carregar seu caminhão pipa e mais R\$ 8,00 por quilômetro rodado. Responda:

a) Quanto ele cobra para transportar água por 40 km?

b) Em uma comunidade carente, distante 60 km do ponto de coleta de água, o motorista resolveu dar um desconto total de 30% no preço que cobraria. Então, nesta comunidade, quanto ficou para levar a água até lá?



(40) Qual o número desse exercício?

(41) Após um desconto de 35% a mercadoria foi vendida por R\$ 520,00. Qual era o preço da mercadoria sem o desconto?

# Exponencial e Logaritmos

42) Dê o valor de:

a)  $7^3 =$

b)  $2^5 =$

(43) Resolva a questão e assinale a alternativa correta. Por uma estrada seguem uma mulher com 6 crianças. Cada criança tem 6 gatas e cada gata tem 6 gatinhos. Quantos seguem, no total, pela estrada?

a) 216

b) 217

c) 126

d) 259

e) 266

(44) Dê o valor de:

a)  $\left(\frac{1}{8}\right)^{-1} =$

b)  $81^{\frac{1}{2}} =$

(45) Dê o valor da soma:

$$x = 8^0 + 1^3 + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} + 16^{\frac{1}{2}} + (-3)^2$$

(46) Uma prova tem 5 questões com duas alternativas cada: verdadeiro ou falso. De quantas formas diferentes essa prova pode ser respondida?

(47) Simplifique a expressão e calcule seu valor final.

$$\left(\frac{3^{41} \cdot 3^{26}}{3^{63}}\right)^{\frac{1}{2}}$$

(48) Calcule os logaritmos:

a)  $\log_2 16$

b)  $\log_3 81$

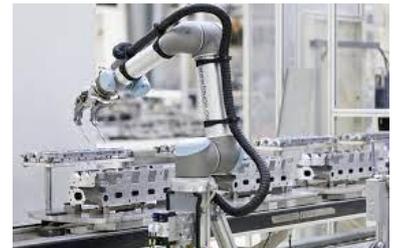
(49) Calcule os logaritmos (pode usar calculadora)

a)  $\log 1000$

b)  $\text{Ln}(403,43)$

(50) A indústria 4.0 é automatizada e depende de dados.

O robô que opera na produção tem uma linguagem de programação próprio e seu consumo de energia, durante a operação, é dado pelo próprio sistema que se baseia no modelo:



$$E(t) = 60 + 20 \cdot \log_2(10t + 8)$$

Com E dado em kwh, t dado em horas e o logaritmo na base 2. Calcule qual o consumo de energia com o robô operando por 12 horas.

(51) Uma indústria tem a barragem do seu reservatório de rejeitos com perigo de rompimento, o que pode causar uma grande catástrofe ambiental e humana. Para monitorar a barragem, especialistas lançam partículas no reservatório para identificar fissuras e movimentos

suspeitos. Uma dessas partículas foi lançada com uma programação que modela sua posição  $y$  em metros em função do tempo  $t$  em minutos. Ela é dada pela equação:  
 $Y = 98 + 500 \cdot \log(40t + 400)$



Calcule a que distância  $y$  aproximada, em metros, estará essa partícula, dentro da barragem, após um tempo de  $t = 30$  minutos.

## Problemas Gerais

52) Tenho um viveiro de mudas nativas. A metade do número de mudas de palmeira juçara que tenho menos 12 mudas é igual a 78 mudas. Então, qual o número de mudas de juçara que eu tenho?

(53) Eu contratei uns trabalhadores para plantio de mudas nativas numa área de reflorestamento. Estava pagando R\$ 150,00 por dia de serviço, com registro. Porém, resolvi aumentar esse valor em 20%. Responda:

- Quanto passará a ganhar cada trabalhador por dia?
- Se vou contratar 8 pessoas para fazer o serviço de reflorestamento por um período de 5 dias corridos, quanto gastarei no total com eles, fora os encargos trabalhistas necessários que também pago?

(54) Meu caminhão transporta carga viva. Sei que levo animais de Itapetininga para Itapeva em 2 horas quando mantenho uma velocidade média de 60 km/h. Ao trocar de carga, terei que diminuir essa velocidade média e ir daqui até Itapeva com velocidade média de 50 km/h. Quanto tempo levará essa viagem?

(55) Se 35% do tanque de combustível do trator correspondem a 42 litros, então quantos litros tem o tanque todo?

(56) Em um santuário de animais, local destinado a animais para reabilitação ao meio ambiente, há macacos e tamanduás. Sabemos que o triplo do número de macacos somado com o número de tamanduás é igual a 64. A diferença, isto é, o número de macacos menos o número de tamanduás é igual a 16 animais. Calcule qual o número de macacos e o número de tamanduás.

## GABARITO

Obs.: Caso encontre algum problema do gabarito, entre em contato com o professor.

01)  $V = 23$

02)  $x = 8$

03)  $x = 6$

04) 13

05) R\$ 320,00

06) 12 ha.

07) 84,7 hectares

08) a) R\$ 510,00    b) 6 horas

09) Se você respondeu zero, por favor jogue seu celular fora, conforme combinamos em sala de aula. Esse exercício dá uma forma indeterminada cujo conjunto solução da equação é  $S = R$  (reais).

10) Solução NÃO é zero. Esta é uma forma impossível. A solução é  $S = \emptyset$ .

11) a)  $2 \cdot 10^6$     b)  $2 \cdot 10^{-6}$

12) a) 400000    b) 650000

13) a)  $10^{12}$     b)  $5 \cdot 10^{14}$

14) a)  $10^6$  partículas    b)  $2 \cdot 10^4$  litros    c)  $10^3$  litros

- 15) a)  $2 \cdot 10^4$     b)  $10^2$
- 16) a) 350 000 000    b) 0,00023
- 17) R\$ 6.250,00, pois é GDP
- 18) 35 dias, pois é GIP
- 19)  $x = 16$  horas
- 20) 12 dias.
- 21) Em duas horas e meia, isto é, 2,5 horas. Também pode responder 2h30min.
- 22) 400 kg, pois neste caso são GDP
- 23) 180 páginas.
- 24) a) R\$ 167,00    b) 32 páginas
- 25) a) R\$ 330,00    b) 8 horas
- 26) letra c
- 27) a) 1 polegada, segundo o texto.  
b) 900 cm, isto é, 9 metros de profundidade  
c)  $A(15) = 0$  m, isto é, o lago estará vazio.
- 28) Resolução:  $f(3) = 12800 \cdot (0,5)^{2 \cdot 3} \rightarrow f(3) = 12800 \cdot (0,5)^6$   
 $\rightarrow f(3) = 12800 \cdot (0,015625) \rightarrow f(3) = 200$ . Assim, se soltarem 3 vezes as vespas por ano elas controlarão a população de brocas, praga do canavial, deixando a propriedade com apenas 200 insignificantes indivíduos.
- 29) a)  $T(6) = \frac{6^2 + 20}{6 + 10} = \frac{56}{16} = 3,5 \text{ }^\circ\text{C}$     b)  $6 \text{ }^\circ\text{C}$
- 30) R\$ 140,00
- 31)  $120 \times 70 \div 100 = 84$  reais.
- 32)  $14 \div 50 \cdot 100 = 28\%$  do tanque
- 33) R\$ 2.900,00
- 34) Chegou com 22.000 kg
- 35)  $85 \times 120 \div 100 = 102$  hectares
- 36) 390 são 130% do preço original. O preço original que correspondia a 100%. A resposta é R\$ 300,00.
- 37) R\$ 180.000,00
- 38) R\$ 34,00
- 39) a) R\$ 1.020,00    b) R\$ 826,00
- 40) Eu não acredito que você veio até aqui o gabarito para ver a resposta. É claro que é quarenta. Agora pare de enrolar e volte a estudar.
- 41) R\$ 800,00
- 42) a) 343    b) 32

- 43)  $1 + 6 + 36 + 216 = 259$ , letra d.
- 44) a) 8    b)  $\sqrt{81} = 9$
- 45)  $x = 18$
- 46)  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5 = 32$  formas diferentes
- 47) 9
- 48) a) 4    b) 4
- 49) a) 3    b) 6
- 50)  $E(12) = 200$  kwh
- 51) Aproximadamente  $y = 1700$  metros.
- 52) 180 mudas
- 53) a) R\$ 180,00    b) R\$ 7.200,00
- 54) 2 horas e 24 minutos (lembre-se que 2,4 horas são 2 horas e mais 0,4 horas, isto é, mais 40% de uma hora, que dá 24 minutos).
- 55) 120 litros.
- 56)  $M = 20$  e  $T = 4$
- 

Siga o Canal do Youtube com questões de Cálculo:  
Canal Professor Marcelo Silvério Matemática

Um exercício de Matemática por dia no Instagram  
e no TikTok: @profmarcelosilverio

Em caso de dúvidas, consulte os colegas da classe,  
a monitoria de Cálculo ou o professor Marcelo  
Silvério.

marcelo.silverio@fatec.sp.gov.br