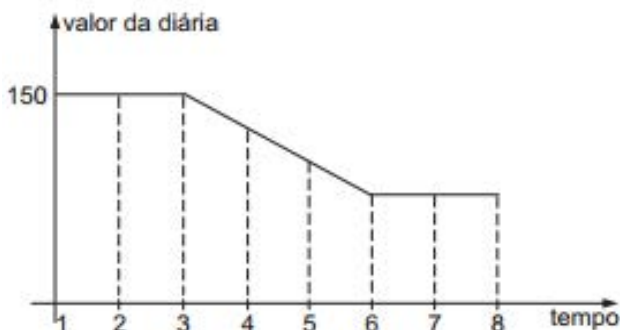


# EXERCÍCIOS

## MÓDULO 8 | FUNÇÃO AFIM

**1. (ENEM/2009)** Uma pousada oferece pacotes promocionais para atrair casais a se hospedarem por até oito dias. A hospedagem seria em apartamento de luxo e, nos três primeiros dias, a diária custaria R\$ 150,00, preço da diária fora da promoção. Nos três dias seguintes, seria aplicada uma redução no valor da diária, cuja taxa média de variação, a cada dia, seria de R\$ 20,00.

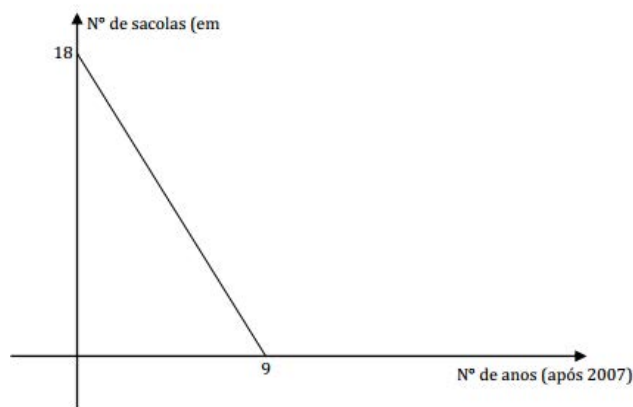
Nos dois dias restantes, seria mantido o preço do sexto dia. Nessas condições, um modelo para a promoção idealizada é apresentado no gráfico a seguir, no qual o valor da diária é função do tempo medido em número de dias.



De acordo com os dados e com o modelo, comparando o preço que um casal pagaria pela hospedagem por sete dias fora da promoção, um casal que adquirir o pacote promocional por oito dias fará uma economia de

- a) R\$90,00.
- b) R\$110,00.
- c) R\$130,00.
- d) R\$150,00.
- e) R\$170,00.

**2. (ENEM/2010-2)** As sacolas plásticas sujam florestas, rios e oceanos e quase sempre acabam matando por asfixia peixes, baleias e outros animais aquáticos. No Brasil, em 2007, foram consumidas 18 bilhões de sacolas plásticas. Os supermercados brasileiros se preparam para acabar com as sacolas plásticas até 2016. Observe o gráfico a seguir, em que considera a origem como o ano de 2007.



De acordo com as informações, quantos bilhões de sacolas plásticas serão consumidos em 2011?

- a) 4,0
- b) 6,5
- c) 7,0
- d) 8,0
- e) 10,0

**3. (ENEM/2010-2)** Em fevereiro, o governo da Cidade do México, metrópole com uma das maiores frotas de automóveis do mundo, passou a oferecer à população bicicletas como opção de transporte. Por uma anuidade de 24 dólares, os usuários têm direito a 30 minutos de uso livre por dia. O ciclista pode retirar em uma estação e devolver em qualquer outra e, se quiser estender a pedalada, paga 3 dólares por hora extra.

(Revista Exame. 21 abr. 2010.)

A expressão que relaciona o valor  $f$  pago pela utilização da bicicleta por um ano, quando se utilizam  $x$  horas extras nesse período é:

- a)  $f(x) = 3x$
- b)  $f(x) = 24$
- c)  $f(x) = 27$
- d)  $f(x) = 3x + 24$
- e)  $f(x) = 24x + 3$

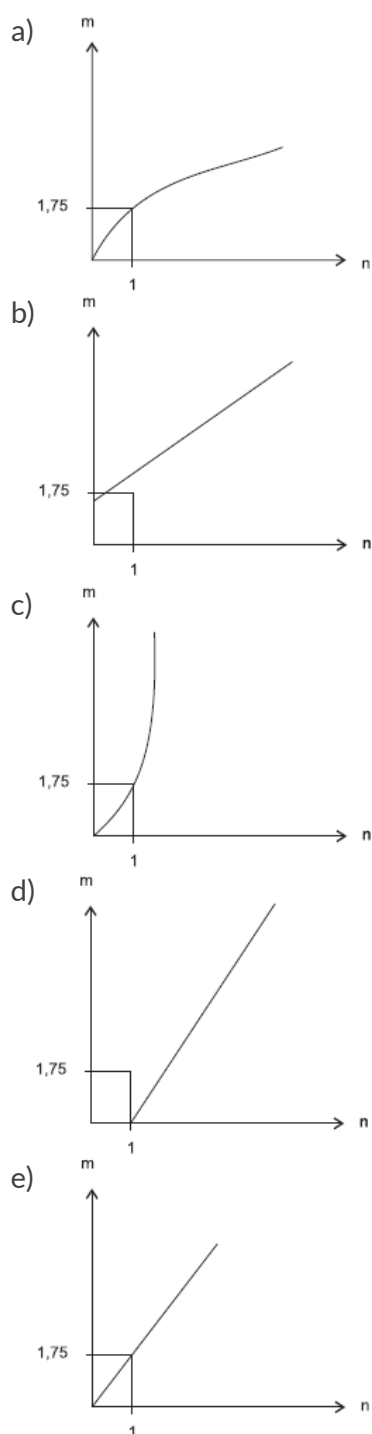
**4. (ENEM/2011)** O saldo de contratações no mercado formal no setor varejista da região metropolitana de São Paulo registrou alta. Comparando as contratações deste setor no mês de fevereiro com as de janeiro deste ano houve incremento de 4 300 vagas no setor, totalizando 880 605 trabalhadores com carteira assinada.

Disponível em: <http://www.folha.uol.com.br>. Acesso em: 26 abr. 2010.

Suponha que o incremento de trabalhadores no setor varejista seja sempre o mesmo nos seis primeiros meses do ano. Considerando-se que  $y$  e  $x$  representam, respectivamente, as quantidades de trabalhadores no setor varejista e os meses, janeiro sendo o primeiro, fevereiro, o segundo, e assim por diante, a expressão algébrica que relaciona essas quantidades nesses meses é

- a)  $y = 4\,300x$
- b)  $y = 884\,905x$
- c)  $y = 872\,005 + 4\,300x$
- d)  $y = 876\,305 + 4\,300x$
- e)  $y = 880\,605 + 4\,300x$

**5. (ENEM/2011)** As frutas que antes se compravam por dúzias, hoje em dia, podem ser compradas por quilogramas, existindo também a variação dos preços de acordo com a época de produção. Considere que, independente da época ou variação de preço, certa fruta custa R\$ 1,75 o quilograma. Dos gráfico a seguir, o que representa o preço  $m$  pago em reais pela compra de  $n$  quilogramas desse produto é.





**6. (ENEM/2008)** A figura abaixo representa o boleto de cobrança da mensalidade de uma escola, referente ao mês de junho de 2008.

Banco S.A.	
Pagável em qualquer agência bancária até a data de vencimento	vencimento 30/06/2008
Cedente Escola de Ensino Médio	Agência/cont. cedente
Data documento 02/06/2008	Nosso número
Uso do banco	(=) Valor documento R\$ 500,00
Instruções Observação: no caso de pagamento em atraso, cobrar multa de R\$ 10,00 mais 40 centavos por dia de atraso.	(-) Descontos
	(-) Outras deduções
	(+) Mora/Multa
	(+) Outros acréscimos
	(=) Valor Cobrado

Se  $M(x)$  é o valor, em reais, da mensalidade a ser paga, em que  $x$  é o número de dias em atraso, então

- a)  $M(x) = 500 + 0,4x$ .
- b)  $M(x) = 500 + 10x$ .
- c)  $M(x) = 510 + 0,4x$ .
- d)  $M(x) = 510 + 40x$ .
- e)  $M(x) = 500 + 10,4x$ .

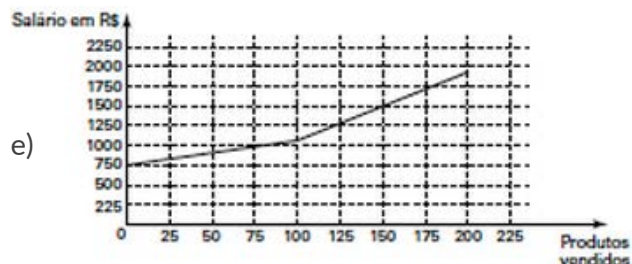
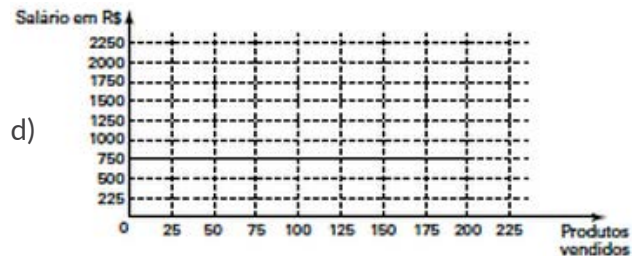
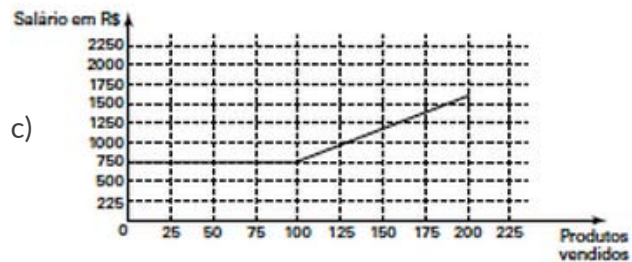
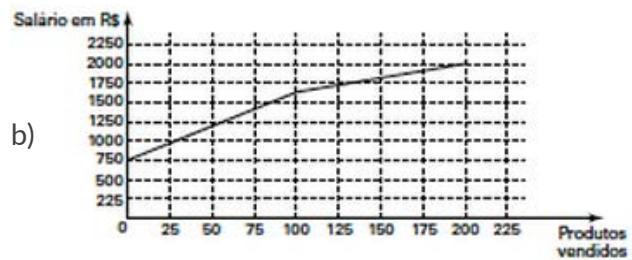
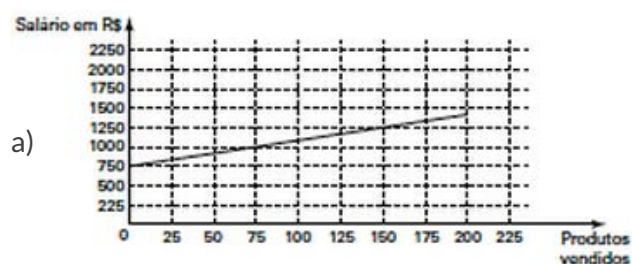
**7. (ENEM/2012)** As curvas de oferta e de demanda de um produto representam, respectivamente, as quantidades que vendedores e consumidores estão dispostos a comercializar em função do preço do produto. Em alguns casos, essas curvas podem ser representadas por retas. Suponha que as quantidades de oferta e de demanda de um produto sejam, respectivamente, representadas pelas equações:

$$Q_o = -20 + 4P \quad Q_d = 46 - 2P$$

em que  $Q_o$  é quantidade de oferta,  $Q_d$  é a quantidade de demanda e  $P$  é o preço do produto. A partir dessas equações, de oferta e de demanda, os economistas encontram o preço de equilíbrio de mercado, ou seja, quando  $Q_o$  e  $Q_d$  se igualam. Para a situação descrita, qual o valor do preço de equilíbrio?

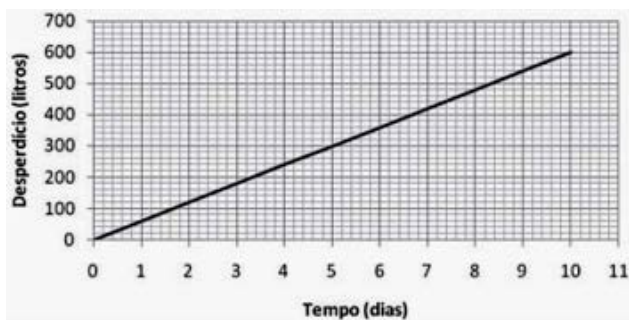
- a) 5
- b) 11
- c) 13
- d) 23
- e) 33

**8. (ENEM/2012)** Certo vendedor tem seu salário mensal calculado da seguinte maneira: ele ganha um valor fixo de R\$ 750,00 mais uma comissão de R\$ 3,00 para cada produto vendido. Caso ele venda mais de 100 produtos, sua comissão passa a ser de R\$ 9,00 para cada produto vendido, a partir do 101º produto vendido. Com essas informações, o gráfico que melhor representa a relação entre o salário e o número de produtos vendidos é





**9. (ENEM 2010-2)** Uma torneira gotejando diariamente é responsável por grandes desperdícios de água. Observe o gráfico que indica o desperdício de uma torneira. Se  $y$  representa o desperdício de água, em litros, e  $x$  representa o tempo, em dias, a relação entre  $x$  e  $y$  é:



- a)  $y = 2x$
- b)  $y = 1/2x$
- c)  $y = 60x$
- d)  $y = 60x + 1$
- e)  $y = 80x + 50$

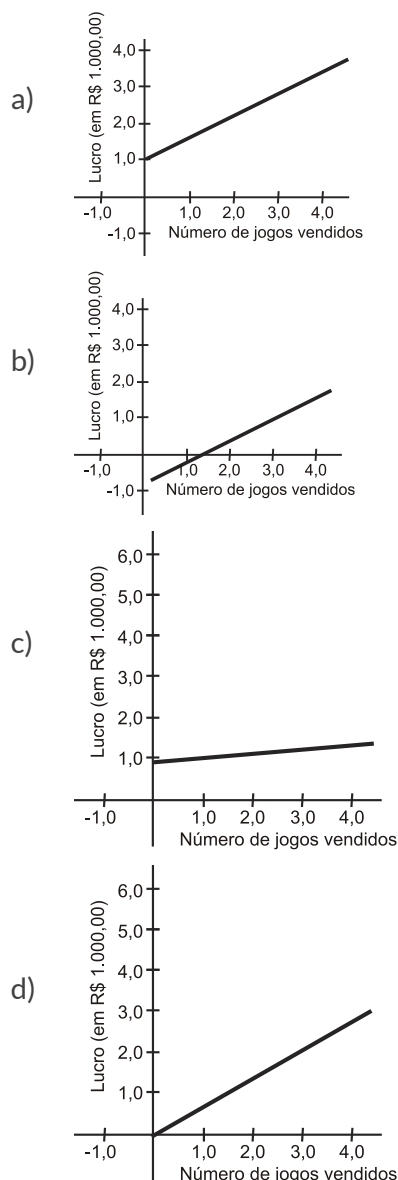
**10. (ENEM 2010-2)** Lucas precisa estacionar o carro pelo período de 40 minutos, e sua irmã Clara também precisa estacionar o carro pelo período de 6 horas. O estacionamento Verde cobra R\$ 5,00 por hora de permanência. O estacionamento Amarelo cobra R\$ 6,00 por 4 horas de permanência e mais R\$ 2,50 por hora ou fração de hora ultrapassada. O estacionamento Preto cobra R\$ 7,00 por 3 horas de permanência e mais R\$ 1,00 por hora ou fração de hora ultrapassada. Os estacionamentos mais econômicos para Lucas e Clara, respectivamente, são

- a) Verde e Preto.
- b) Verde e Amarelo.
- c) Amarelo e Amarelo.
- d) Preto e Preto.
- e) Verde e Verde.

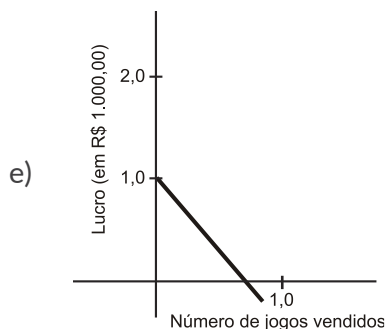
**11. (ENEM-PROVA ANULADA/2009)** Uma empresa produz jogos pedagógicos para computadores, com custos fixos de R\$ 1.000,00 e custos variáveis de R\$ 100,00 por unidade de jogo produzida. Desse modo, o custo total para  $x$  jogos produzidos é dado por  $C(x) = 1 + 0,1x$  (em R\$ 1.000,00).

A gerência da empresa determina que o preço de venda do produto seja de R\$ 700,00. Com isso a receita bruta para  $x$  jogos produzidos é dada por  $R(x) = 0,7x$  (em R\$ 1.000,00). O lucro líquido, obtido pela venda de  $x$  unidades de jogos, é calculado pela diferença entre a receita bruta e os custos totais.

O gráfico que modela corretamente o lucro líquido dessa empresa, quando são produzidos  $x$  jogos, é:

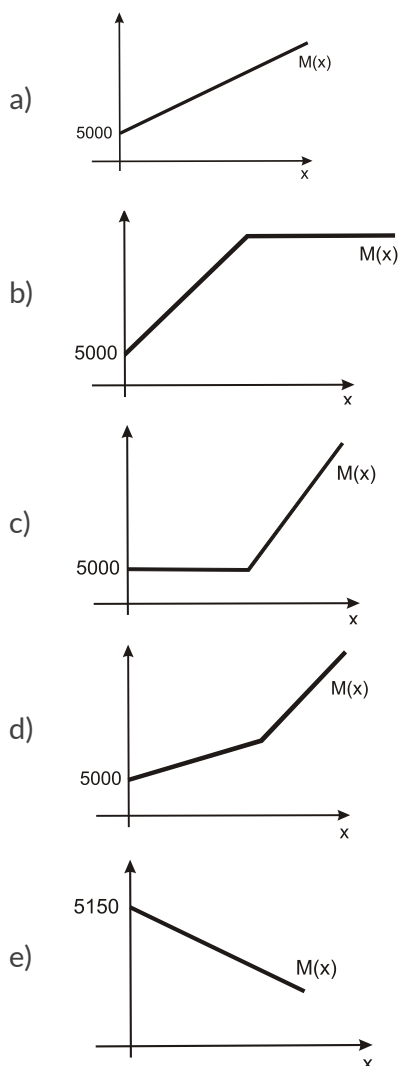




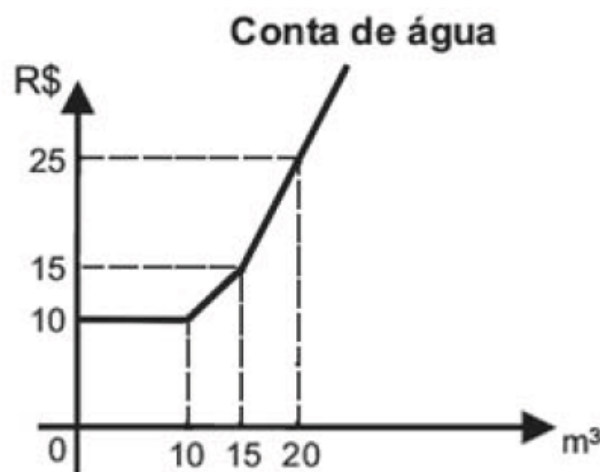


**12. (ENEM-PROVA ANULADA/2009)** Paulo emprestou R\$ 5.000,00 a um amigo, a uma taxa de juros simples de 3% ao mês. Considere  $x$  o número de meses do empréstimo e  $M(x)$  o montante a ser devolvido para Paulo no final de  $x$  meses.

Nessas condições, a representação gráfica correta para  $M(x)$  é



**13. (ENEM/2010-2)** Certo município brasileiro cobra a conta de água de seus habitantes de acordo com o gráfico. O valor a ser pago depende do consumo mensal em  $m^3$ .



Se um morador pagar uma conta de R\$ 19,00, isso significa que ele consumiu:

- a)  $16 m^3$  de água
- b)  $17 m^3$  de água
- c)  $18 m^3$  de água
- d)  $19 m^3$  de água
- e)  $20 m^3$  de água

**14. (UCS INV/2014)** O recente incentivo do Governo Federal através da redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), que incidia sobre veículos, fez com que o número de automóveis de uma determinada cidade aumentasse consideravelmente, passando de 48.000, no final de abril de 2010, para 54.000 em abril de 2014. Supondo que o ritmo de crescimento venha a se manter, e que possa ser modelado matematicamente por uma função afim, qual será a quantidade de automóveis registrada nessa cidade em abril de 2022?

- a) 60.000
- b) 66.000
- c) 68.000
- d) 70.000
- e) 72.000



**15. (ENEM/2008)** Uma pesquisa da ONU estima que, já em 2008, pela primeira vez na história das civilizações, a maioria das pessoas viverá na zona urbana. O gráfico a seguir mostra o crescimento da população urbana desde 1950, quando essa população era de 700 milhões de pessoas, e apresenta uma previsão para 2030, baseada em crescimento linear no período de 2008 a 2030.



Almanaque Abril, 2008, p. 128 (com adaptações)

De acordo com o gráfico, a população urbana mundial em 2020 corresponderá, aproximadamente, a quantos bilhões de pessoas?

- a) 4,00
- b) 4,10
- c) 4,15
- d) 4,25
- e) 4,50

**16. (UCPEL/2016)** Dada a função  $f(x) = ax + b$ , sendo  $a, b$  constantes reais e sabendo-se que  $f(2) = 5$  e  $f(1) = 4$ , é correto afirmar que

- a) a função  $f(x)$  é decrescente.
- b) o ângulo de declividade da reta correspondente à  $f(x)$  é obtuso.
- c) a taxa de variação de  $f(x)$  é 5.
- d) a taxa de variação de  $f(x)$  é 4.
- e) o ângulo de declividade da reta correspondente à  $f(x)$  é agudo.

**17. (UFSM/2014)** De acordo com dados de UNEP – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, a emissão de gases do efeito estufa foi de 45 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> em 2005 e de 49 bilhões de toneladas em 2010. Se as emissões continuarem crescendo no mesmo ritmo atual, a emissão projetado para 2020 é de 58 bilhões de toneladas. Porém, para garantir que a temperatura do planeta não suba mais que 2°C até 2020, a meta é reduzir as emissões para 44 bilhões de toneladas. Suponha que a meta estabelecida para 2020 seja atingida e considere que  $Q$  e  $t$  representam, respectivamente, a quantidade de gases do efeito estufa (em bilhões de toneladas) e o tempo (em anos), com  $t = 0$  correspondendo a 2010, com  $t = 1$  correspondendo a 2011 e assim por diante, sendo  $Q$  uma função afim de  $t$ . A expressão algébrica que relaciona essas quantidades é

- a)  $Q = -9/10t + 45$
- b)  $Q = -1/2t + 49$
- c)  $Q = -5t + 49$
- d)  $Q = 1/2t + 45$
- e)  $Q = 9/10t + 45$

**18. (ACAFE/2015)** Uma fabrica produz e vende peças para as grandes montadoras de veículos. O custo da produção mensal dessas peças e dado através da função  $C(x) = 6000 + 14x$ , onde  $x$  é o número de peças produzidas por mês. Cada peça é vendida por R\$ 54,00. Hoje, o lucro mensal dessa fabrica é de R\$ 6.000,00. Para triplicar esse lucro, a fabrica devera produzir e vender mensalmente:

- a) o triplo do que produz e vende.
- b) 200 unidades a mais do que produz e vende.
- c) 50% a mais do que produz e vende.
- d) o dobro do que produz e vende.

**19. (UNIFRA/2013)** O preço, P, do trabalho de um pintor é dado em função da superfície, S, a ser pintada, mais R\$ 30,00 fixos. A tabela abaixo apresenta alguns dos orçamentos apresentados por esse pintor.

S (m <sup>2</sup> )	P (reais)
5	50
15	90
20	110
30	150
45	210

Observando a tabela, pode-se afirmar que o preço a ser cobrado para pintar uma superfície de 780 m<sup>2</sup> e a área máxima a ser pintada com R\$ 800,00 são, respectivamente,

- a) R\$ 1.120,00 e 120m<sup>2</sup>.
- b) R\$ 3.120,00 e 200m<sup>2</sup>.
- c) R\$ 3.150,00 e 192,5m<sup>2</sup>.
- d) R\$ 3.500,00 e 180m<sup>2</sup>.
- e) R\$ 7.800,00 e 80m<sup>2</sup>.

**20. (ENEM PPL/2014)** Em uma cidade, os impostos que incidem sobre o consumo de energia elétrica residencial são de 30% sobre o custo do consumo mensal. O valor total da conta a ser paga no mês é o valor cobrado pelo consumo acrescido dos impostos. Considerando x o valor total da conta mensal de uma residência e y o valor dos impostos, qual é a expressão que relaciona x e y?

- a)  $y = 0,3x / 1,3$
- b)  $y = 0,3x$
- c)  $y = x / 1,3$
- d)  $y = 1,3x / 0,3$
- e)  $y = 0,7x$

**21. (UFSM EAD I/2007)** Os dados da tabela indicam a temperatura média global nos últimos anos.

	CONCENTRAÇÃO DE CO <sub>2</sub> (em ppm)*	TEMPERATURA MÉDIA**	CIRCUNSTÂNCIA
→ Hoje	397	14,6°	A concentração de CO <sub>2</sub> atinge níveis recordes
→ 1908	295	13,6°	O Ford Modelo T dava início à era do automóvel

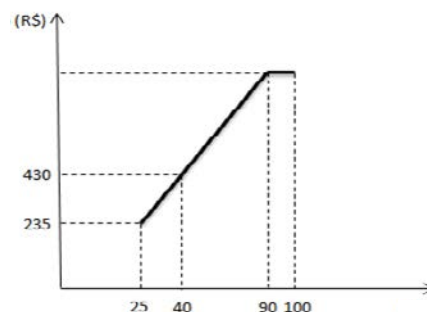
Suponha que a temperatura média global (em °C) seja expressa por  $f(x) = 0,01x + 14,6$ , sendo x em anos, x = 0 correspondente a 2000, x = 1 correspondente a 2001 e assim por diante.

De acordo com esse modelo, a temperatura média global prevista para 2150 é igual a

- a) 14,7°C
- b) 15,6°C
- c) 16,1°C
- d) 16,6°C
- e) 17°C

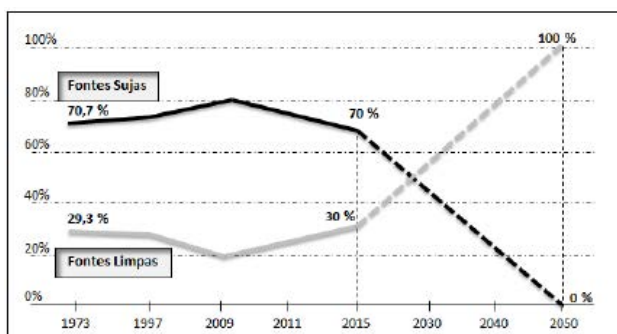
**22. (UNIFRA/2016)** Uma determinada empresa concede uma bonificação aos seus funcionários no final de cada ano em função de suas vendas, convertidas em pontos que variam de 25 a 100 e que, por sua vez, são convertidos em reais, conforme mostra o gráfico. Nota-se que, entre 25 e 90 pontos, a bonificação é proporcional e, entre 90 e 100 pontos, a bonificação é constante. Se um funcionário obtiver a máxima pontuação, ele receberá um adicional, em reais, de

- a) 1.300,00.
- b) 1.210,00.
- c) 1.120,00.
- d) 1.100,00.
- e) 1.080,00.





**23. (UNIFRA INV/2016)** No ano de 2015, ocorreu, em Paris, a 21ª Cúpula do Clima, a COP 21, com o objetivo de buscar uma solução para o grande desafio deste século: as mudanças climáticas. O Acordo de Paris determinou como 195 países deverão agir na substituição das fontes sujas (carvão e petróleo) pelas limpas (energia solar e eólica). O gráfico abaixo mostra o comportamento dessas fontes ao longo do tempo.

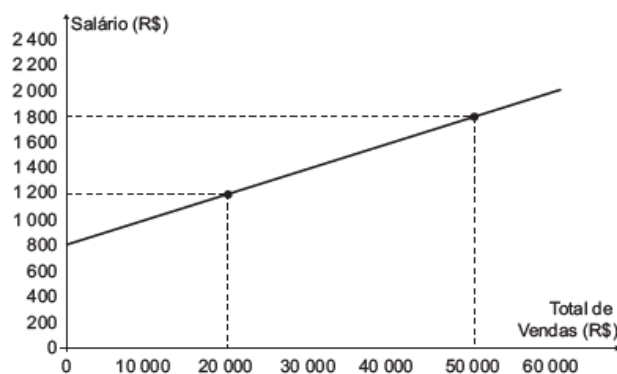


Fonte: Revista Veja. ed. 2457 de 23/12/2015 (adaptado).

Supondo que, entre 2015 e 2050, o comportamento das fontes limpas e das fontes sujas sejam lineares, considerando também  $t = 0$  o ano de 2015,  $t = 1$  o ano de 2016, e assim sucessivamente, as fontes limpas irão igualar as fontes sujas no ano de

- a) 2024.
- b) 2025.
- c) 2026.
- d) 2027.
- e) 2028.

**24. (ENEM PPL/2015)** No comércio é comumente utilizado o salário mensal comissionado. Além de um valor fixo, o vendedor tem um incentivo, geralmente um percentual sobre as vendas. Considere um vendedor que tenha salário comissionado, sendo sua comissão dada pelo percentual do total de vendas que realizar no período. O gráfico expressa o valor total de seu salário, em reais, em função do total de vendas realizadas, também em reais.



Qual o valor percentual da sua comissão?

- a) 2,0%
- b) 5,0%
- c) 16,7%
- d) 27,7%
- e) 50,0%

**GABARITO:** 1A; 2E; 3D; 4C; 5E; 6C; 7B; 8E; 9C; 10A; 11B; 12A; 13B; 14B; 15D; 16E; 17B; 18D; 19C; 20A; 21C; 22E; 23B; 24A.