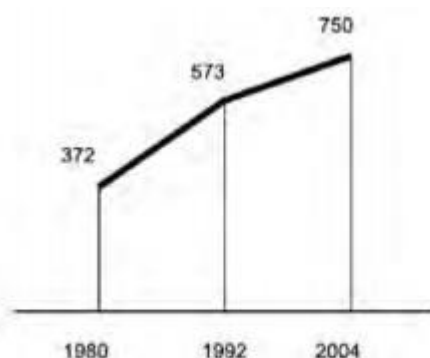


Função Afim: Gráfico e Estudo do Sinal



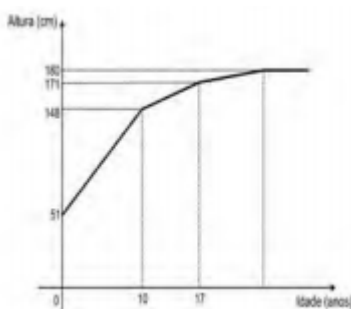
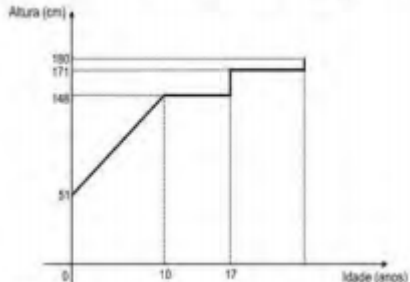
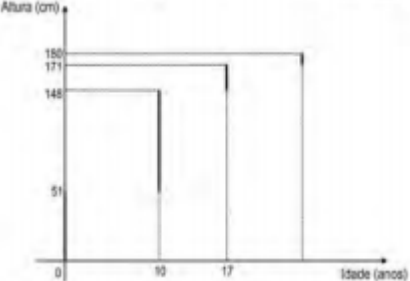
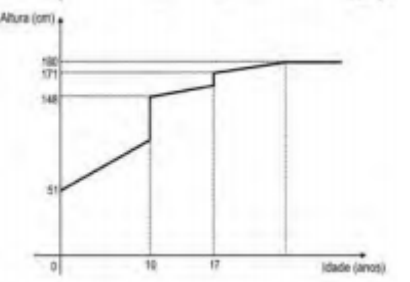
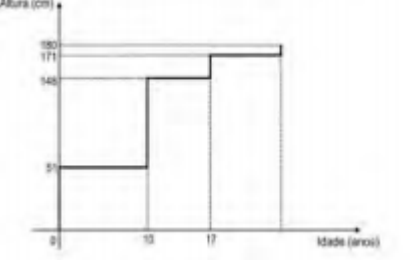
Função Afim: Gráfico e Estudo do Sinal

1. O gráfico mostra o número de favelas no município do Rio de Janeiro entre 1980 e 2004, considerando que a variação nesse número entre os anos considerados é linear.

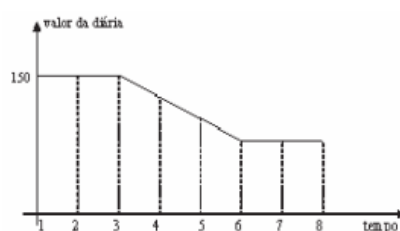


Favela Tem Memória. Época. Nº 621, 12 abr. 2010 (adaptado).

- Se o padrão na variação do período 2004/2010 se mantiver nos próximos 6 anos, e sabendo que o número de favelas em 2010 é 968, então o número de favelas em 2016 será
- a) menor que 1 150. 218 unidades
 - b) maior que em 2004.
 - c) maior que 1 150 e menor que 1 200.
 - d) 177 unidades maior que em 2010.
 - e) maior que 1 200.
2. Acompanhando o crescimento do filho, um casal constatou que, de 0 a 10 anos, a variação da sua altura se dava de forma mais rápida do que dos 10 aos 17 anos e, a partir de 17 anos, essa variação passava a ser cada vez menor, até se tornar imperceptível. Para ilustrar essa situação, esse casal fez um gráfico relacionado as alturas do filho nas idades consideradas. Que gráfico melhor representa a altura do filho desse casal em função da idade?

- a)  A graph with 'Idade (anos)' on the x-axis and 'Altura (cm)' on the y-axis. The y-axis has marks at 51, 148, 171, and 180. The x-axis has marks at 0, 10, and 17. A smooth curve starts at (0, 51), passes through (10, 148) and (17, 171), and approaches 180 as age increases.
- b)  A graph with 'Idade (anos)' on the x-axis and 'Altura (cm)' on the y-axis. The y-axis has marks at 51, 148, 171, and 180. The x-axis has marks at 0, 10, and 17. The function is piecewise linear: it starts at (0, 51), goes to (10, 148), stays at 148 until age 17, jumps to 171, and then goes to 180.
- c)  A graph with 'Idade (anos)' on the x-axis and 'Altura (cm)' on the y-axis. The y-axis has marks at 51, 148, 171, and 180. The x-axis has marks at 0, 10, and 17. The function is a step function: it is 51 from age 0 to 10, jumps to 148 at age 10, jumps to 171 at age 17, and jumps to 180 at a later age.
- d)  A graph with 'Idade (anos)' on the x-axis and 'Altura (cm)' on the y-axis. The y-axis has marks at 51, 148, 171, and 180. The x-axis has marks at 0, 10, and 17. The function is piecewise linear: it starts at (0, 51), goes to (10, 148), jumps to 171 at age 10, goes to 180 at age 17, and then continues at 180.
- e)  A graph with 'Idade (anos)' on the x-axis and 'Altura (cm)' on the y-axis. The y-axis has marks at 51, 148, 171, and 180. The x-axis has marks at 0, 10, and 17. The function is a step function: it is 51 from age 0 to 10, jumps to 148 at age 10, jumps to 171 at age 17, and jumps to 180 at a later age.

3. 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

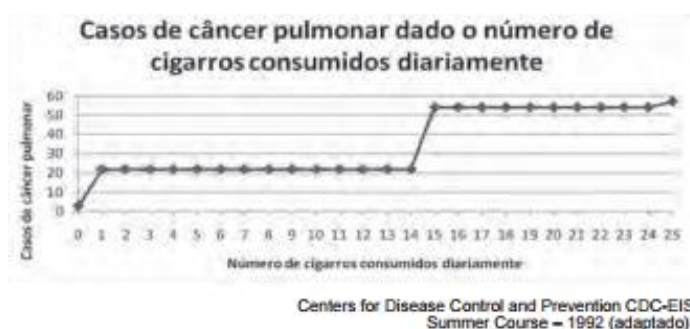
- a) R\$ 90,00.
 - b) R\$ 110,00.
 - c) R\$ 130,00.
 - d) R\$ 150,00.
 - e) R\$ 170,00.
4. O gráfico a seguir mostra a evolução, de abril de 2008 a maio de 2009, da população economicamente ativa para seis Regiões Metropolitanas pesquisadas.



Considerando que a taxa de crescimento da população economicamente ativa, entre 05/09 e 06/09, seja de 4%, então o número de pessoas economicamente ativas em 06/09 será igual a

- a) 23.940.
- b) 32.228.
- c) 920.800.
- d) 23.940.800.
- e) 32.228.000.

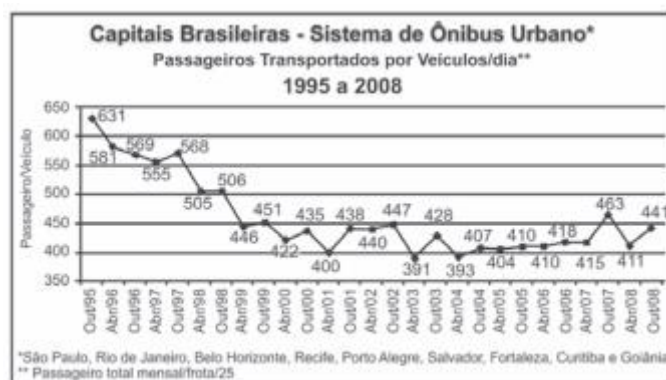
5. A suspeita de que haveria uma relação causal entre tabagismo e câncer de pulmão foi levantada pela primeira vez a partir de observações clínicas. Para testar essa possível associação, foram conduzidos inúmeros estudos epidemiológicos. Dentre esses, houve o estudo do número de casos de câncer em relação ao número de cigarros consumidos por dia, cujos resultados são mostrados no gráfico a seguir.



De acordo com as informações do gráfico:

- a) o consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas inversamente proporcionais.
- b) o consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que não se relacionam.
- c) o consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas diretamente proporcionais.
- d) uma pessoa não fumante certamente nunca será diagnosticada com câncer de pulmão.
- e) o consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que estão relacionadas, mas sem proporcionalidade.

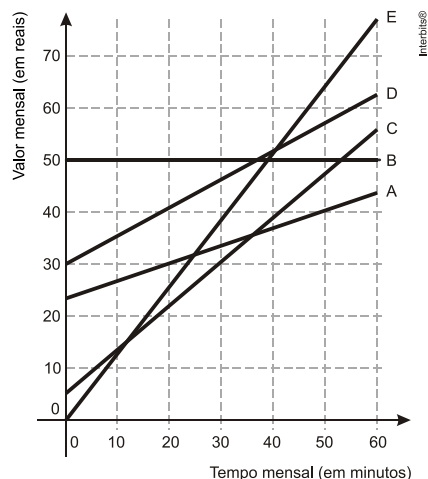
6. Dados da Associação Nacional de Empresas de Transportes Urbanos (ANTU) mostram que o número de passageiros transportados mensalmente nas principais regiões metropolitanas do país vem caindo sistematicamente. Eram 476,7 milhões de passageiros em 1995, e esse número caiu para 321,9 milhões em abril de 2001. Nesse período, o tamanho da frota de veículos mudou pouco, tendo no final de 2008 praticamente o mesmo tamanho que tinha em 2001. O gráfico a seguir mostra um índice de produtividade utilizado pelas empresas do setor, que é a razão entre o total de passageiros transportados por dia e o tamanho da frota de veículos.



Disponível em: <http://www.ntu.org.br>. Acesso em 16 jul. 2009 (adaptado).

- Supondo que as frotas totais de veículos naquelas regiões metropolitanas em abril de 2001 e em outubro de 2008 eram do mesmo tamanho, os dados do gráfico permitem inferir que o total de passageiros transportados no mês de outubro de 2008 foi aproximadamente igual a
- a) 355 milhões.
 - b) 400 milhões.
 - c) 426 milhões.
 - d) 441 milhões.
 - e) 477 milhões.

7. No Brasil há várias operadoras e planos de telefonia celular. Uma pessoa recebeu 5 propostas (A, B, C, D e E) de planos telefônicos. O valor mensal de cada plano está em função do tempo mensal das chamadas, conforme o gráfico.

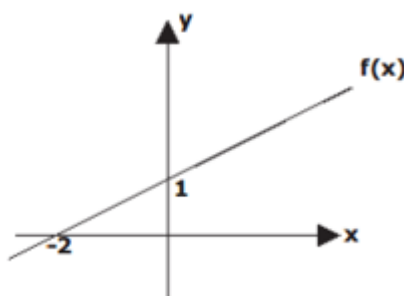


Essa pessoa pretende gastar exatamente R\$30,00 por mês com telefone.

Dos planos telefônicos apresentados, qual é o mais vantajoso, em tempo de chamada, para o gasto previsto para essa pessoa?

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E

8. Na figura abaixo está representado o gráfico de uma função real do 1º grau $f(x)$.

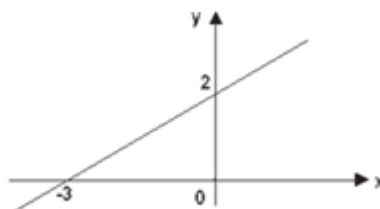


A expressão algébrica que define a função inversa de $f(x)$ é:

- a) $y = \frac{x}{2} + 1$
- b) $y = x + \frac{1}{2}$

- c) $y = 2x - 2$
- d) $y = -2x + 2$
- e) $y = 2x + 2$

9. Considere a função real $f(x)$, cujo gráfico está representado na figura, e a função real $g(x)$, definida por $g(x) = f(x-1) + 1$.



O valor de $g\left(-\frac{1}{2}\right)$ é:

- a) -3
 - b) -2
 - c) 0
 - d) 2
 - e) 3
10. Uma pesquisa sobre produção de biodiesel mostra que os lucros obtidos em função da área plantada, para a mamona e para a soja, são descritos pelas funções a seguir:
- para a mamona, $f(x) = 100x - 2000$
 - para a soja, $g(x) = 120x - 3000$
- Em ambos os casos, x corresponde ao número de hectares plantados e $f(x)$ e $g(x)$ aos respectivos lucros obtidos. Com base nessas informações, é possível afirmar que:
- a) o plantio de soja torna-se lucrativo para todas as áreas maiores que 20 ha.
 - b) para um agricultor que vá cultivar 40 ha, a opção mais lucrativa é a soja.
 - c) o plantio de mamona é mais lucrativo que a soja em áreas maiores que 50 ha.
 - d) para uma área de 50 ha, as duas culturas apresentam a mesma lucratividade.
 - e) o plantio da mamona dá prejuízo para todas as áreas menores que 30 ha.

Vem que tem mais!

Nesta terça-feira última tivemos o dia Mundial da Água. Com o passar dos anos, a Água é um tema cada vez mais frequente tanto no quesito importância quanto no quesito alerta, podendo até ser tema de Redação de algum vestibular. Com foco neste tema, leia os textos abaixo para responder à questão seguinte.

A falta de fornecimento de água seguro, adequado e confiável para os setores altamente dependentes de recursos hídricos resulta na perda ou no desaparecimento de empregos e pode limitar o crescimento econômico mundial nos próximos anos, “a menos que exista infraestrutura suficiente para gerenciar e armazenar a água”. O alerta é feito hoje (22), Dia Mundial da Água, pela Organização das Nações Unidas (ONU).

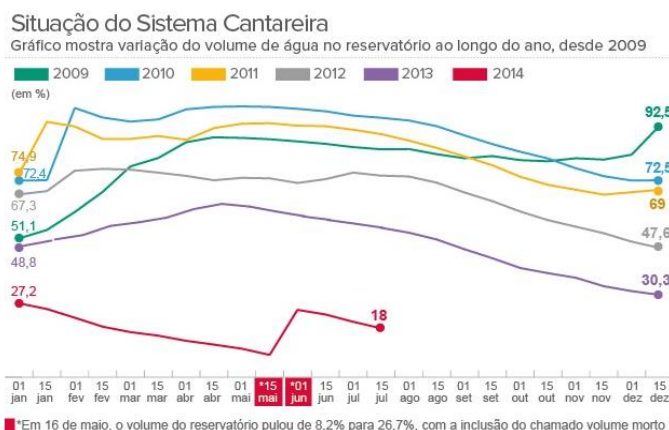
A edição de 2016 do Relatório Mundial das Nações Unidas para o Desenvolvimento de Recursos Hídricos é produzido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), em nome da ONU Água. Com o tema a água e o emprego, ele mostra que 78% dos empregos que constituem a força de trabalho mundial são dependentes dos recursos hídricos. “Nós temos algo em torno de 1,5 bilhão de pessoas no mundo que ainda têm problemas de acesso à água, seja em quantidade ou em qualidade. Isso afeta o emprego delas também”, disse o coordenador do setor de Ciências Naturais da Unesco no Brasil, Ary Mergulhão.

A Unesco estima que mais de 1,4 bilhão de empregos, ou 42% do total da força de trabalho mundial, são altamente dependentes dos recursos hídricos. Entre os setores mais atingidos estão a agricultura, indústria, silvicultura, pesca e aquicultura, mineração, o suprimento de água e saneamento, assim como quase todos os tipos de produção de energia. Esta categoria também inclui empregos em áreas como cuidados de saúde, turismo e setores de gestão de ecossistemas.

Também foi estimado que 1,2 bilhão de empregos, ou 36% do total da força de trabalho mundial, são moderadamente dependentes dos recursos hídricos. São setores para os quais a água é um componente necessário em suas cadeias de valores, como construção, recreação e transporte.

Desde os anos 80, a captação de água doce tem aumentado mundialmente em cerca de 1% ao ano, principalmente devido à crescente demanda em países em desenvolvimento, segundo a Unesco. “A redução da disponibilidade hídrica vai intensificar ainda mais a disputa pela água por seus usuários. Isso afetará os recursos hídricos regionais, a segurança energética e alimentar e, potencialmente, a segurança geopolítica, provocando migrações em várias escalas”.

Fonte: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-03/dia-mundial-da-agua-78-dos-empregos-no-mundo-dependem-de-recursos-hidricos> (Dica de leitura do professor Júlio Junior).



O Sistema Cantareira, conjunto de reservatórios de água que abastece a região metropolitana de São Paulo e parte do interior do estado, opera atualmente com apenas 18% de seu volume total. E isso já contando com o chamado volume morto, reserva técnica que passou a ser explorada em 15 de maio. Isso significa que, sem a exploração do volume morto, a água disponível já teria se esgotado.

Se o período de chuvas – que geralmente tem início em outubro – atrasar este ano, há risco de o Sistema Cantareira esgotar suas reservas, de acordo com a avaliação de pesquisadores independentes e de cenário apresentado pelo Grupo Técnico de Assessoramento para Gestão do Sistema Cantareira (GTAC), criado em fevereiro pela Agência Nacional de Águas (ANA) e pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE) para estudar formas de lidar com a crise hídrica da região.

O Sistema Cantareira é formado por quatro represas: Jaguari, Jacareí, Cachoeira e Atibainha. Juntas, as represas fornecem água para cerca de 9 milhões de pessoas só na região metropolitana de São Paulo.

Veja abaixo perguntas e respostas sobre o Sistema Cantareira e entenda melhor a situação do abastecimento de água na Região Metropolitana de São Paulo:

Qual é a situação atual do Sistema Cantareira?

Nesta terça-feira (15), o volume armazenado nos reservatórios do Sistema Cantareira era 18% do total. Esse volume chegou a preocupantes 8,2% em 15 de maio, mas subiu quando a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) passou a captar água do chamado volume morto, ou reserva técnica.

Trata-se de uma quantidade de água que fica abaixo do nível de captação usual do sistema e que, por esse motivo, precisa ser bombeada para chegar aos túneis que coletam a água.



Bombas de captação do volume morto das Represas Jaguari e Jacareí, foram acionadas em 15 de maio

(Foto: Nilton Fukuda/Estadão Conteúdo)

A capacidade total do Sistema Cantareira é de 1,46 trilhão de litros, segundo o GTAC. Desse total, 973 bilhões de litros constituem o chamado volume útil, aquele que já era disponível para abastecimento da população. As obras concluídas em maio para a captação do volume morto acrescentaram 182,5 bilhões de litros de água ao total disponível.

Um volume adicional, que fica em um nível ainda mais profundo das represas, não pode ser acessado pelo atual sistema de captação.

Logo após o acréscimo do volume morto, o nível do Sistema Cantareira subiu para um nível de 26,7%, mas já caiu quase 7 pontos percentuais nestes quase 50 dias. Em comparação a anos anteriores, é possível ter uma ideia melhor da gravidade da situação: em 15 de julho de 2013, os reservatórios estavam 55% cheios; em 2012, o índice era de 74,2% e, em 2011, era de 89,5%.

Fonte: <http://g1.globo.com/natureza/noticia/2014/07/veja-5-perguntas-sobre-o-cantareira-grafico-mostra-evolucao-de-reserva.html>

Suponha que com o intuito de aumentar a porcentagem de água no sistema para 54% em 15 de dezembro de 2014, uma medida utilizada conseguiu um aumento constante de quinze em quinze dias a partir de 15 de julho de 2014. Qual a taxa de crescimento dessa função? A porcentagem duplicou, reduziu à metade, triplicou, ficou 20% maior ou 30% menor? Levando em consideração a capacidade total desse reservatório, quantos litros teríamos em 15 de novembro de 2014? Esboce um gráfico porcentagem x litros (em bilhões) de 15 de julho a 15 de dezembro.

Gabarito

1. C
2. A
3. A
4. D
5. E
6. A
7. B
8. C
9. D
10. D

Vem que tem mais!

1. A taxa de crescimento é de 3,6%. A percentagem triplicou de 18% para 54%. Teríamos 683,28 bilhões de litros em 15 de novembro de 2014.

