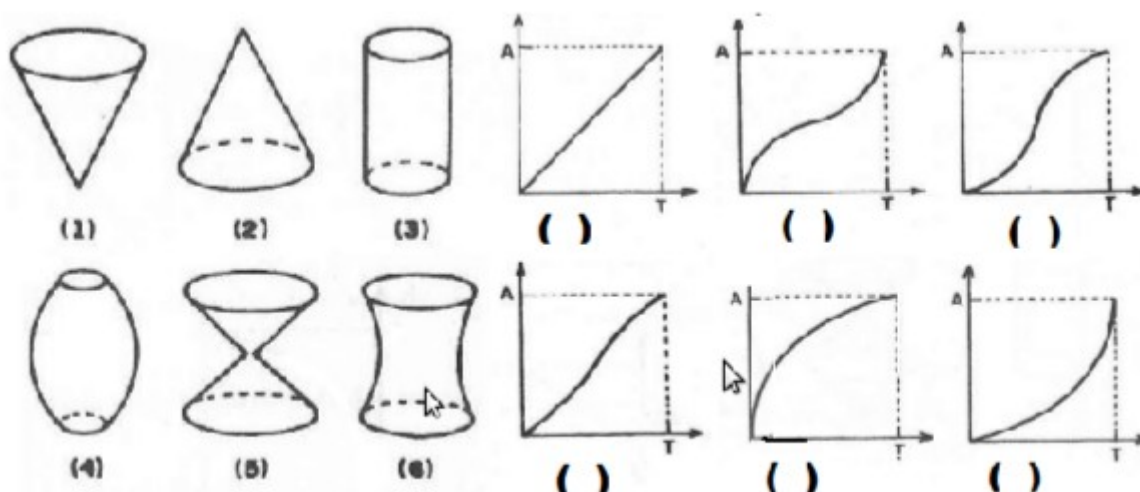


Primeira lista de exercícios
Fundamentos da Matemática Elementar
Professora Fátima

1) (Problema exposto no trabalho de Gravina) Considere os reservatórios abaixo com diferentes formatos e mesma altura. Os gráficos referem-se a variação da altura "A" do nível de água no recipiente, indicada no eixo y, em relação ao tempo "T", indicado no eixo x. Relacione o recipiente com o seu respectivo gráfico.



2. Adivinhe o que é? Marque os pontos no gráfico na ordem dada, ligando cada novo ponto com o anterior por um segmento de reta: (0,3); (-2,0); (-5,0); (-2,-2); (-4,-5); (0,-3); (4,-5); (2,-2); (5,0); (2,0); (0,3).

3)(sorteio i) Encontre a equação de uma reta que seja paralela à reta $y = -2x$ e que passe pelo ponto (1,5). Faça um esboço do gráfico.

4)(sorteio ii) Determine uma equação da reta que passa pelos pontos (-1,3) e (1,-7). Esboce o gráfico.

5)(sorteio iii) Resolver a equação $f(x) = 0$ para cada um dos casos. Nos itens b) e c) esboce o gráfico da função f.

a) $f(x) = (x - 2)(x + 3)(x - 5)$

b) $f(x) = (x - 3)^2 - 16$

c) $f(x) = 2x - 7$

6) Esboce o gráfico das seguintes funções:

(a) (sorteio iv) $f(x) = -2x + 3$

(b) (sorteio iv) $f(x) = |-2x + 3|$

(c) (sorteio v) $f(x) = (x - 3)^2 - 4$

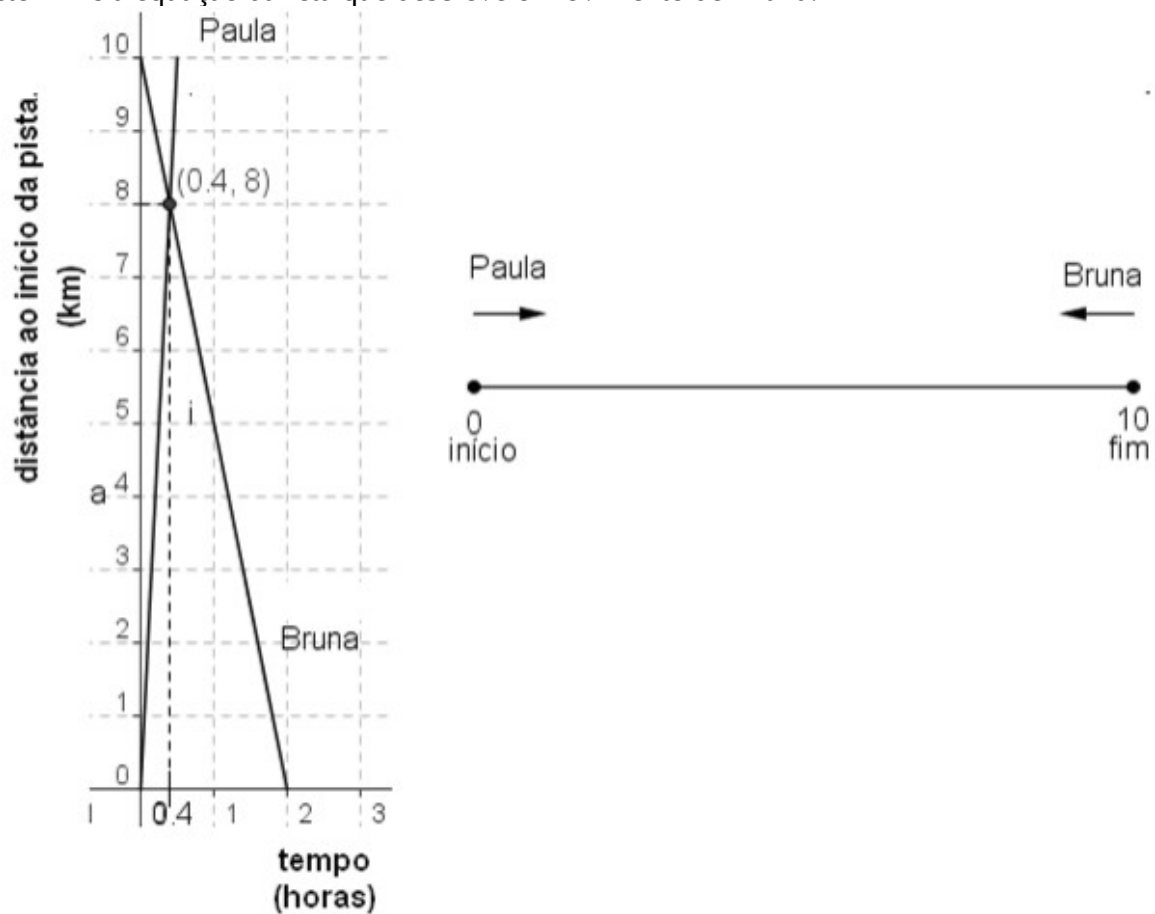
(d) (sorteio v) $f(x) = |(x - 3)^2 - 4|$

7)(sorteio vi) Encontre a equação da reta que passa pelos pontos (-1,-1) e (1,5). Esboce o gráfico da reta.

8)(sorteio vii) Encontre a equação da reta de coeficiente angular -1 e que passa no ponto (1,3). Esboce o gráfico da reta.

9)A figura abaixo ilustra dados sobre o passeio de duas amigas. No mesmo instante Paula e Bruna começam a percorrer uma pista que mede 10 km. Paula parte do marco 0km com sua bicicleta e Bruna parte do marco 10km e caminha em direção ao início da pista. No eixo horizontal é indicado o tempo, em horas e no eixo vertical indica-se a distância ao início da pista, conforme a figura. Pergunta-se:

- Em quanto tempo cada uma das meninas percorreu a pista?
- Quanto tempo depois de partir de bicicleta Paula encontrou com a amiga Bruna? Quantos quilômetros Paula já tinha percorrido antes do encontro?
- Determine a equação da reta que descreve o movimento de Paula.
- Determine a equação da reta que descreve o movimento de Bruna.



10)Encontre as dimensões de um retângulo de perímetro 8 u.c. e área 2 u.a. Esboce o retângulo. Sugestão: use régua ou papel quadriculado e compasso, para precisão no esboço. Confira no GeoGebra.

11)(sorteio viii) O preço de 3 lápis e 2 borrachas é 3 reais, e o de 2 lápis e 8 borrachas é 4 reais. Qual é o preço de cada lápis e cada borracha.

12) Se verdadeiro, prove. Se falso, dê um contra-exemplo.

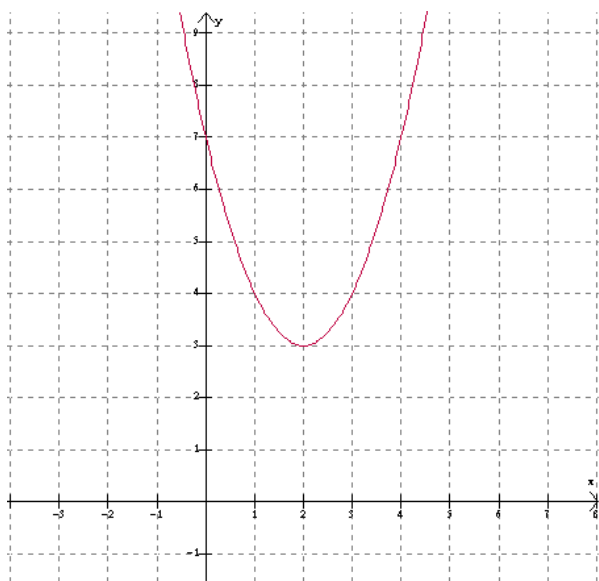
- Se x é um número real e $x < 1$, então $x^2 < 1$.
- Se x é um número real diferente de zero, então $(-x)$ é negativo.

13)(sorteio ix)Esboce o gráfico da função $f(x) = |x + 1|$, com domínio em $\mathbf{R}$ e resolva a inequação $|x + 1| < 2$.

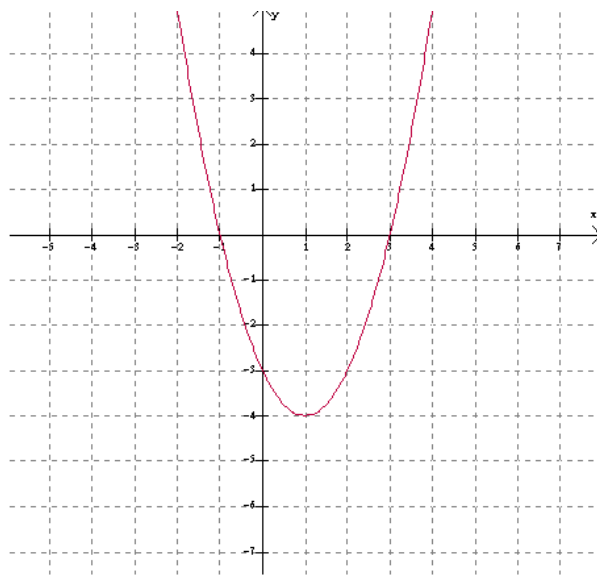
14)(sorteio x) Esboce o gráfico da função $g(x) = (x-1)^2 - 9$ e da função $f(x) = |(x - 1)^2 - 9|$, com domínio em $\mathbf{R}$. Resolva a inequação $|(x - 1)^2 - 9| < 16$.

15)Descubra a expressão de acordo com o gráfico e enumere com a que ela representa. Explícite os zeros de cada uma das funções quadráticas e determine o vértice relativo ao gráfico de cada uma delas.

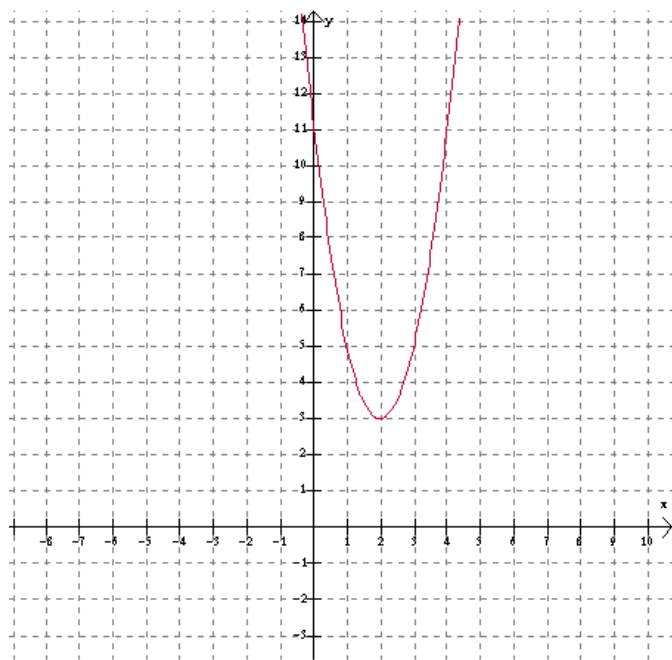
() $f(x) = 2(x-2)^2 + 3$ () $f(x) = -5(x-3)^2 + 5$ () $f(x) = (x-2)^2 + 3$ () $f(x) = -2(x-2)^2 - 4$ () $f(x) = (x-1)^2 - 4$



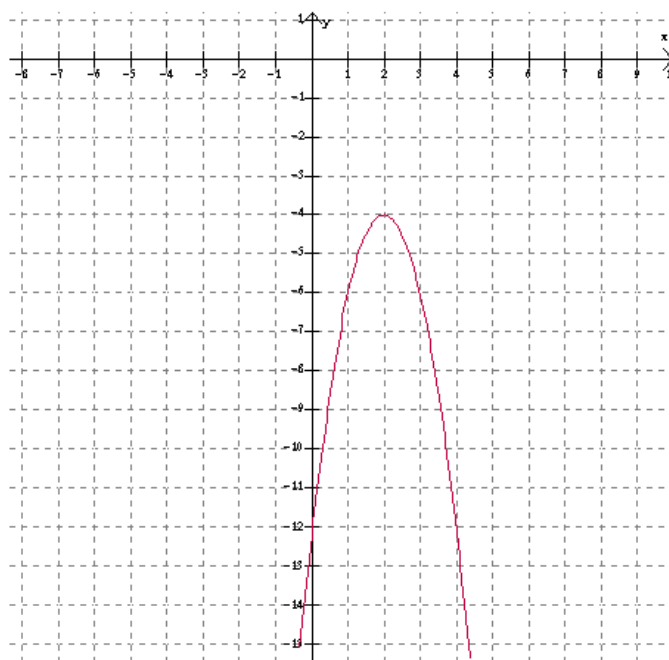
(I)



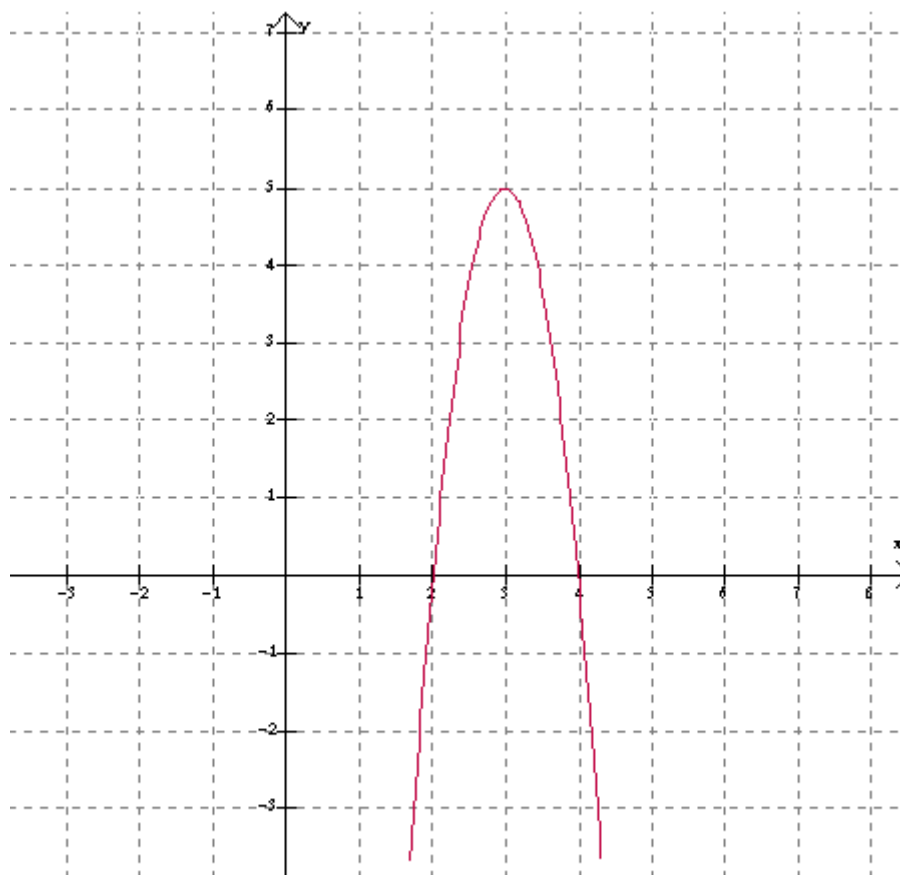
(II)



(III)



(IV)



(V)

16) Qual o maior subconjunto dos reais que pode ser usado como domínio das seguintes funções:

a) (sorteio xi) $f(x) = \sqrt{|2x-1|-3}$

b)(sorteio xii) $f(x) = \sqrt{\frac{1+x}{x-4}}$

17)(sorteio xiii) Dê exemplo de duas funções quadráticas distintas, ambas com zeros 2 e 4, de modo que a parábola associada a cada uma delas tenha ponto de mínimo. Faça o gráfico de ambas no mesmo plano cartesiano.

18)(sorteio xiv) Dê exemplo de uma função quadrática cuja parábola associada tenha vértice $V=(2,9)$. Esboce o gráfico.

19)(sorteio xv) Questão da OBMEP

18. No dia de seu aniversário em 2006, o avô de Júlia disse a ela: "Eu nasci no ano x^2 e completei x anos em 1980. Quantos anos eu completo hoje?". A resposta certa é:

- (A) 61
- (B) 64
- (C) 67
- (D) 70
- (E) 72

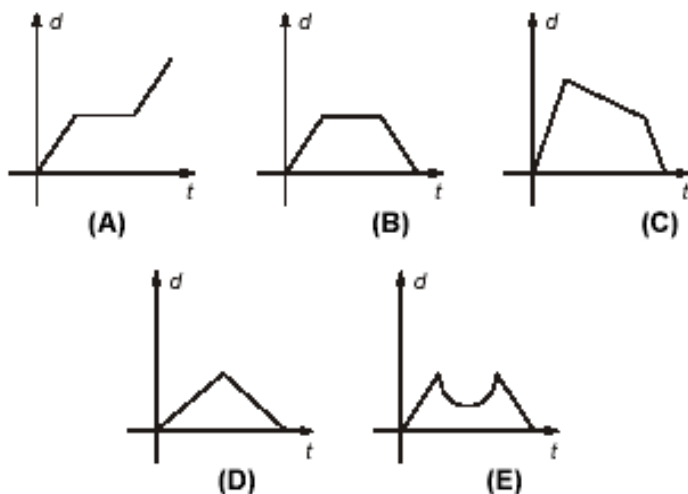


20) Questão da OBMEP

17. Uma formiguinha parte do centro de um círculo e percorre uma só vez, com velocidade constante, o trajeto ilustrado na figura.



Qual dos gráficos a seguir representa a distância d da formiguinha ao centro do círculo em função do tempo t ?



21) Esboce o gráfico de $f(x)=|x-2|+|x+4|$. Resolva a equação $f(x)=10$.

22) (Tirado de “A Matemática do Ensino Médio-Vol 1) Um avião de 100 lugares foi fretado para uma excursão. A companhia exigiu de cada passageiro R\$800,00 mais R\$ 10,00 por cada lugar vago. Para que número de passageiros a rentabilidade da empresa é máxima?

23) (Tirado de “A Matemática do Ensino Médio-Vol 1) Os alunos de uma turma fizeram uma coleta para juntar 405 reais, custo de uma excursão. Na última hora dois alunos desistiram. Com isso, a parte de cada um sofreu um aumento de um real e vinte centavos. Quantos alunos tem a turma?