Exercícios de Matemática
Geometria Analítica - Cônicas

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO
(Puccamp) Visões do multimundo

1. Agora que assinei a TV a cabo, pressionado pelos filhos adolescentes (e pela curiosidade minha, que não lhes confessei), posso "ampliar o mundo sem sair da poltrona". Foi mais ou menos isso o que me disse, em tom triunfal, a prestativa atendente da empresa, com aquela vozinha treinada que imita à perfeição uma secretária eletrônica. Não é maravilhoso você aprender a fazer um suflê de tubérculos tropicais ou empadinhas e em seguida saltar para um documentário sobre o tribunal de Nuremberg? Se Copérnico (ou foi Galileu?) estivesse vivo, reformularia sua tese: o sol e a terra giram em torno da TV a cabo.

2. Aprendo num programa que elipses e hipérboles (além de serem figuras de linguagem) têm a ver com equações reduzidas... Num outro me garante um economista que o nacionalismo é uma aberração no mundo globalizado (será que isso vale também para as nações do Primeiro Mundo?). Tenho que ir mais devagar com este controle remoto (que, aliás, nunca saberei exatamente como funciona: nem fio tem!).

3. Um filme do meu tempo de jovem: "Spartacus", com Kirk Douglas. Roma já não era, àquela época, um centro imperial de globalização? Escravos do mundo, uni-vos! - conclamaria algum Marx daqueles tempos, convocação que viria a ecoar também em nosso Palmares, tantos séculos depois. Não deixo de me lembrar que, em nossos dias, multidões de expatriados em marcha, buscando sobreviver, continuam a refazer o itinerário dos vencidos.

4. Para as horas de insônia, aconselho assistir a uma partida de golfe. Um verde hipnótico preenche a tela, os movimentos são invariavelmente lentos, cada jogador avalia cuidadosamente a direção do vento, a topografia, os detalhes do terreno, só então escolhendo um tipo de taco. Tudo tão devagarzinho que a gente dorme antes da tacada. Se a insônia persistir, apele para um debate entre especialistas nada didáticos em torno de um tema que você desconheça. Tudo o que sei de genética, por exemplo, e que se resume às velhas leis de Mendel, em nada me serviu para entender o que sejam DNA, doença molecular e citogenética - conceitos que dançaram na boca de dois cientistas que desenvolvem projeto acerca do genoma humano, entrevistados por um repórter que parecia tão perplexo quanto eu. Igualmente obscura foi uma outra matéria, colhida numa mesa-redonda da SBPC: o tema era a unificação da Física quântica com a teoria da relatividade (!) - o que foi feito do pobre Newton que aprendi no meu colegial?

5. Um canal de São Paulo mostra que no centro do "campus" da USP, numa grande área até então descuidada, desenvolve-se um projeto de amostragem da vegetação típica de várias partes do Brasil, de modo que um passante transite de um trechinho de mata atlântica para um cerrado, deste para um recorte de pampa gaúcho ou de caatinga. A idéia me pareceu interessante, deixando-me a vaga impressão de estar ali um "museu da natureza", já que o homem vem se aplicando, por razões ou interesses de toda ordem, em desfigurar ou alterar inteiramente os traços fisionômicos da paisagem original. Que nenhuma "chuva ácida" ou lixo químico venha a comprometer esse projeto.

6. Aprendo também que a TV a cabo e a aberta têm algo em comum: ambas me incitam à geladeira. O correto seria parar no armário e me contentar com o insosso tabletinho de fibras que o médico me recomendou; mas como resistir ao restinho do pudim, que meu filho ainda não viu? Quero acreditar que os alimentos gelados perdem toda a caloria, e que aquela costeletinha de porco no "freezer", depois de passar pelo microondas, torna-se tão inofensiva quanto uma folha de alface... Com tais ilusões, organizo meu lanchinho e o levo para a sala, pronto para fazer uma refeição tão segura quanto a prescrita pela NASA aos astronautas.

7. Confesso que a variedade de opções vai me atordoando. Para mim, que gosto de poesia, é um prazer poder estacionar na BBC: ninguém menos que o saudoso Lawrence Olivier está lendo e comentando alguns poemas ingleses. Que expressão deu o grande ator a um poema de William Blake, que tanto admiro. Mas há quem ache haver tanta poesia em versos quanto numa bem bolada frase de propaganda.

8. Já muito tarde da noite, o Multishow apresenta uma série sobre os grandes compositores.

Um maestro alemão expõe suas idéias acerca da música de Bach, discorrendo sobre as supostas bases matemáticas de suas composições, nas quais figuram as seqüências, os arranjos e as combinações. Para alívio meu, no entanto, o maestro também lembrou que a música de Bach se produziu em meio a injunções históricas do final do século XVII e a primeira metade do século XVIII, época na qual o mecenato e a religião eram determinantes, senão para o conteúdo mesmo, ao menos para os modos de produção e divulgação das artes - antes que as revoluções da segunda metade do século viessem a estabelecer novos eixos para a política, para a economia e para a cultura do Ocidente.

9. Finda a bela execução de uma sonata de Bach, passeei por desenhos animados quase inanimados, leilões de tapetes, liquidação de camisas, corrida de cavalos, um professor de cursinho falando sobre eletrólise e anunciando que no segmento seguinte trataria de cadeias carbônicas... Dei uma paradinha no que imaginei ser uma descontraída e inocente reportagem sobre o mundo animal e que era, no entanto, uma aula sobre a digestão dos insetos, em cujo conhecimento pesquisadores se apoiaram para criar plantas transgênicas que resistem ao ataque de espécies indesejadas... Ufa! Corri a buscar repouso num seriado cômico norte-americano, desses com risadas enlatadas e pessimamente traduzidos: sabem qual era a legenda para a frase entre duas pessoas se despedindo, "Give me a ring"? Nada mais, nada menos que: "Dê-me um anel"! Sem falar no espanto de encontrar a Xica da Silva falando em espanhol na TV americana!

10. Morto de tantas peregrinações, desliguei a TV, reduzindo o mundo à minha sala de visitas. Na minha idade, até as viagens virtuais são cansativas.

(Cândido de Castro, inédito)

1. O autor do texto aprendeu que elipses e hipérboles têm equações reduzidas. A expressão (x£/100)+(y£/36)=1 é a equação reduzida de uma elipse de

a) excentricidade 5/3.

b) distância focal 16.

c) eixo menor igual a 6.

d) eixo maior igual a 10.

e) centro no ponto (5; 6).

2. (Fuvest) Considere a função f(x)=xË(1-2x£)

a) Determine constantes reais ‘, ’ e - de modo que (f(x))£ = ‘[(x£ + ’)£ + -]

b) Determine os comprimentos dos lados do retângulo de área máxima, com lados paralelos aos eixos coordenados, inscrito na elipse de equação 2x£+y£=1.

3. (Ufrj) Considere os pontos

P (0, 0), P, (1, 1) e Pƒ (2, 6).

a) Determine a equação da parábola que passa por P, P, e Pƒ e tem eixo de simetria paralelo ao eixo Y das ordenadas;

b) Determine outra parábola que passe pelos pontos P, P, e Pƒ.

4. (Puc-rio) O número de pontos de intersecção das duas parábolas y=x£ e y=2x£-1 é:

a) 0.

b) 1.

c) 2.

d) 3.

e) 4.

5. (Fuvest) Determine as equações das retas do plano que passam pela origem do sistema de coordenadas e que não interceptam a curva do plano dada pela equação x£/4 - y£/9 = 1

6. (Unicamp) Dada uma elipse de semi-eixos a e b, calcule, em termos destes parâmetros, a área do quadrado nela inscrito, com lados paralelos aos eixos da elipse.

7. (Ita) Tangenciando externamente a elipse ", tal que " :9x£+4y£-72x-24y+144=0, considere uma elipse ",, de eixo maior sobre a reta que suporta o eixo menor de " e cujos eixos têm a mesma medida que os eixos de ". Sabendo que ", está inteiramente contida no primeiro quadrante, o centro de ", é:

a) (7,3)

b) (8,2)

c) (8,3)

d) (9,3)

e) (9,2)

8. (Ita) São dadas as parábolas p•:y=-x£-4x-1 e p, :y=x£-3x+11/4 cujos vértices são denotados, respectivamente, por V e V, . Sabendo que r é a reta que contém V e V, , então a distância de r até à origem é:
a) 5/Ë26
b) 7/Ë26
c) 7/Ë50
d) 17/Ë50
e) 11/Ë74

9. (Ufpe) Considere dois pontos distintos A e B de um plano. O lugar geométrico dos pontos P deste plano tal que a soma das distâncias de P aos pontos A e B é constante, é uma curva denominada:
a) circunferência
b) parábola
c) hipérbole
d) elipse
e) reta

10. (Unicamp) Uma elipse que passa pelo ponto (0,3) tem seus focos nos pontos (-4,0) e (4,0). O ponto (0,-3) é interior, exterior ou pertence à elipse? Mesma pergunta para o ponto (5/2, 13/5). Justifique sua resposta.

11. (Ufmg) A reta s é paralela à reta de equação y=3x-4 e intercepta a parábola de equação y=2x£-3x+5 no ponto de abscissa 1. A equação de s é
a) x + y - 5 = 0
b) x - y + 3 = 0
c) 3x - y + 1 = 0
d) x + 3y - 11 = 0
e) 3x + y - 7 = 0

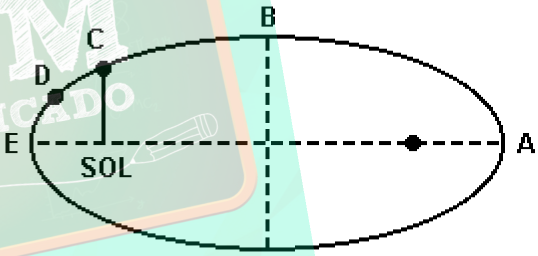
12. (Unesp) Usando apenas o material permitido nesta prova, esboce um gráfico e indique por meio de hachuras o conjunto dos pontos P(x,y) Æ IR£ que satisfazem ao seguinte sistema de desigualdades:

ý0 ´ xy ´ 1
þ
ÿx£ + y£ ´ 2

13. (Ufpe) Analise as seguintes afirmações:

( ) as retas 2x+3y-6=0 e 2y-3x-2=0 são paralelas.
( ) o lugar geométrico dos pontos (x,y) do plano Oxy tais que 2x£+6y-3y£=9 é uma elipse.
( ) se ax+by+c=0, a, b e c reais, representa uma reta vertical, então b=0.
( ) as curvas y=x£ e y=Ëx se interceptam no plano Oxy em um único ponto.
( ) o ponto (1,Ë2/2) é exterior à circunferência x£+y£=1 e é interior à circunferência x£+y£=2

14. (Cesgranrio) A segunda lei de Kepler mostra que os planetas se movem mais rapidamente quando próximos ao sol do que quando afastados dele. Lembrando que os planetas descrevem órbitas elípticas nas quais o sol é um dos focos, podemos afirmar que, dos pontos assinalados na figura, aquele no qual a velocidade da Terra é maior é o ponto:



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

15. (Cesgranrio) O valor do parâmetro m para o qual a reta y - 1 = m (x - 1) é tangente à parábola y = x£ é:
a) -2.
b) -1/2.
c) 0.
d) 1/2.
e) 2.

16. (Cesgranrio) Determine o comprimento do segmento cujos extremos são os pontos de

intersecção do círculo x£ + y£ = 2 com a parábola y = x£.

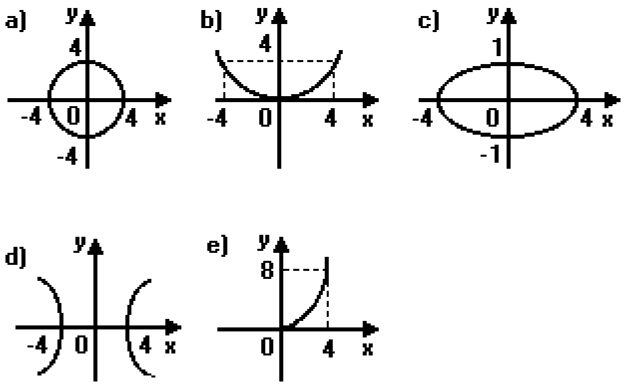
17. (Uff) As equações y-2x=0, y+x£=0 e y£-x£+1=0 representam no plano, respectivamente:
a) uma reta, uma hipérbole e uma parábola
b) uma parábola, uma hipérbole e uma reta
c) uma reta, uma parábola e uma elipse
d) uma elipse, uma parábola e uma hipérbole
e) uma reta, uma parábola e uma hipérbole

18. (Fgv) Em cada sentença a seguir, assinale V se ela for verdadeira e F se for falsa. Caso assinale F, justifique a resposta.
a) x£/9 + y£/4 = 1, no plano cartesiano, é a equação de uma elipse com excentricidade igual a 0,6.
b) No plano cartesiano, a equação x£ - y£ = 0 representa uma hipérbole equilátera.
c) No plano cartesiano, a equação x£ + y£ - 2x - 4y + 6 = 0 representa uma circunferência.
d) No plano cartesiano, a equação |2x - y| = 3 representa um par de retas paralelas.

19. (Pucmg) O gráficos das curvas x£ + y£ = 2 e y = x£ se interceptam nos pontos A e B. Os valores das abscissas de A e B são:
a) -1 e 0
b) 0 e 1
c) -1 e 1
d) 1 e 2
e) -1 e -2

20. (Unirio) As equações x£-9y£-6x-18y-9=0, x£+y£-2x+4y+1=0 e x£-4x-4y+8=0 representam, respectivamente, uma:
a) hipérbole, uma elipse e uma parábola.
b) hipérbole, uma circunferência e uma reta.
c) hipérbole, uma circunferência e uma parábola.
d) elipse, uma circunferência e uma parábola.
e) elipse, uma circunferência e uma reta.

21. (Cesgranrio) O gráfico que melhor representa a curva de equação x£+16y£=16 é:



22. (Ita) Considere a hipérbole H e a parábola T, cujas equações são, respectivamente, 5(x+3)£-4(y-2)£=-20 e (y-3)£=4(x-1).
Então, o lugar geométrico dos pontos P, cuja soma dos quadrados das distâncias de P a cada um dos focos da hipérbole H é igual ao triplo do quadrado da distância de P ao vértice da parábola T, é:
a) A elipse de equação (x-3)£/4+(y+2)£/3=1
b) A hipérbole de equação (y+1)£/5-(x-3)£/4=1
c) O par de retas dadas por y=•(3x-1)
d) A parábola de equação y£=4x+4
e) A circunferência centrada em (9,5) e raio Ë120

23. (Mackenzie) A reta de menor coeficiente angular, que passa por um dos focos da elipse 5x£ + 4y£ = 20 e pelo centro da circunferência x£ + y£ - 4x - 6y = 3, tem equação:
a) 3x - y - 3 = 0
b) 2x - y - 1 = 0
c) x - 3y - 7 = 0
d) x - 2y - 4 = 0
e) x - y + 1 = 0

24. (Unb) O cometa Halley tem uma órbita elíptica com eixo maior e eixo menor iguais a 540 x 10¨ km e 140 x 10¨ km, respectivamente. Sabendo que o Sol está em um dos focos da elipse, calcule o valor d/10¨, em que d é a menor distância entre o Sol e o cometa, medida em quilômetros. Desconsidere a parte fracionária de seu resultado, caso exista.

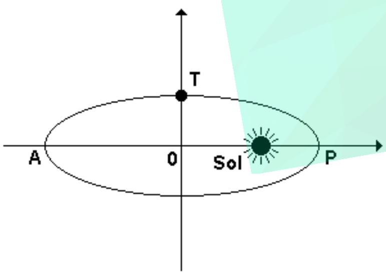
25. (Unirio) A área do triângulo PFF, , onde P(2,-8) e F e F, são os focos da elipse de equação x£/25 + y£/9 = 1, é igual a:

a) 8
b) 16
c) 20
d) 32
e) 64

26. (Cesgranrio) A equação 9x£ + 4y£ - 18x - 27 = 0 representa, no plano cartesiano, uma curva fechada. A área do retângulo circunscrito a essa curva, em unidades apropriadas, vale:

a) 36
b) 24
c) 18
d) 16
e) 12

27. (Unb) Kepler, astrônomo alemão que viveu antes de Newton, foi o primeiro a enunciar leis que regem o movimento dos planetas em torno do Sol. A Primeira Lei de Kepler afirma que os planetas se movem em órbitas elípticas, com o Sol em um dos focos. Em consequência, em alguns pontos, os planetas estão mais próximos do Sol do que em outros. Por exemplo, a Terra chega a 147x10§km do Sol, em seu periélio (o ponto mais próximo, P), e atinge 152 x 10 § km do Sol, em seu afélio (o ponto mais afastado, A), conforme a figura adiante.



Já a Terceira Lei de Kepler afirma que o período orbital de um planeta (o tempo necessário para ele dar uma volta em torno do Sol) depende da distância média desse planeta em relação ao Sol. De acordo com essa lei, a razão entre o quadrado do período orbital e o cubo da distância média é a mesma para todos os planetas.

Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

(0) Quando a Terra está na posição T, identificada na figura acima, sua distância do Sol é de 149,5 x 10§ km.

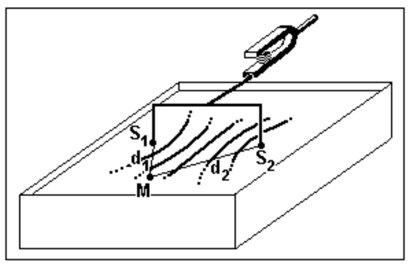
(1) Sabe-se que a excentricidade da elipse é a razão entre a distância do foco ao centro da elipse e a medida do semi-eixo maior. Então, no caso da órbita da Terra, a excentricidade é menor que 1/59.

(2) Um planeta, cuja distância média do Sol seja quatro vezes maior que a distância média entre a Terra e o Sol, tem o período orbital de 16 anos.

28. (Uel) A reta r intercepta o eixo das ordenadas em y=2 e a parábola p em seu vértice. Se a equação de p é y=3x£-6x+8, então r intercepta o eixo das abcissas no ponto

a) (3/4; 0)
b) (2/5; 0)
c) (0; 0)
d) (-1/2; 0)
e) (-2/3; 0)

29. (Unb) Um experimento para estudar a interferência de ondas é montado da seguinte forma: as pontas S e S, de um aparelho, imersas em uma cuba d'água, vibram em fase, provocando ondas na superfície da água, conforme ilustra a figura adiante. Um ponto M da superfície da água sofre um deslocamento vertical, Y(t), devido à ação conjunta das duas ondas geradas por S e S, , descrito pela expressão Y(t)=2Acos[(d, -d)™/L] sen[(2t™/T)-(d, +d)™/L], em que A, T e L representam, respectivamente, a amplitude, o período e o comprimento de onda, e d e d, são, respectivamente, as distâncias do ponto M a S e a S, .

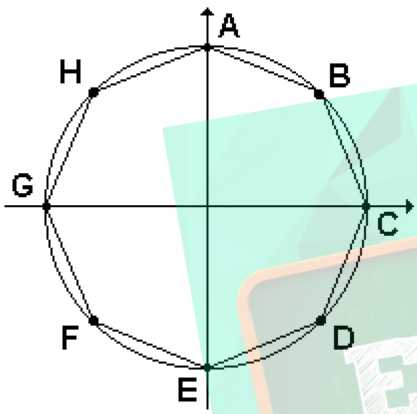


Aparelho vibrando a uma freqüência determinada

Considerando desprezíveis os efeitos da reflexão das ondas na borda da cuba, julgue os itens que se seguem.

(1) Os pontos em que a amplitude de Y(t) é igual a zero localizam-se sobre hipérboles de focos S e S, .
(2) Os pontos em que a amplitude de Y(t) é igual a 2A localizam-se sobre parábolas de focos S e S, .
(3) Os pontos em que as ondas estão em fase localizam-se sobre elipses de focos S e S, .

30. (Puccamp) Na figura a seguir tem-se um octógono regular inscrito na circunferência de equação x£+y£-16=0 e com os vértices A, C, E e G sobre os eixos coordenados.



A medida do lado desse octógono é
a) 16 .Ë(2- Ë2)
b) 8 .Ë(2 - Ë2)
c) 4. Ë(2 - Ë2)
d) 4Ë2
e) 2Ë2

31. (Ita) Considere a circunferência C de equação x£+y£+2x+2y+1=0 e a elipse E de equação x£+4y£-4x+8y+4=0. Então:
a) C e E interceptam-se em dois pontos distintos.
b) C e E interceptam-se em quatro pontos distintos.
c) C e E são tangentes exteriormente.
d) C e E são tangentes interiormente.
e) C e E têm o mesmo centro e não se interceptam.

32. (Ita) Pelo ponto C:(4, -4) são traçadas duas retas que tangenciam a parábola y=(x-4)£+2 nos pontos A e B. A distância do ponto C à reta determinada por A e B é:
a) 6Ë12
b) Ë12
c) 12
d) 8
e) 6

33. (Uff) Uma reta r é paralela ao eixo x e contém a interseção das parábolas y=(x-1)£ e y=(x-5)£.
A equação de r é:
a) x = 3
b) y = 4
c) y = 3x
d) x = 4y
e) y = x/3

34. (Uece) A área do quadrilátero cujos vértices são as interseções da elipse 9x£+25y£=225 com os eixos coordenados é igual, em unidades de área, a:
a) 30
b) 32
c) 34
d) 36

35. (Ufu) Em um plano cartesiano ™, Q=(x,y) é um ponto arbitrário e P=(1,0) é um ponto fixo. Denotamos por d(A, B) a distância entre quaisquer dois pontos A e B pertencentes a ™. Considere o conjunto C={QÆ™ tal que (Ë2) d(G,Q)=d(Q,P)}, em que G=(0,0) é a origem de ™. Então,

a) C é a parábola de equação y = -x£ - (x/2).
b) C é a parábola de equação y = x£ + 2.
c) C é a reta de equação y = (x/2) - (1/4).
d) C é o círculo de centro em (1,0) e raio 1.
e) C é o círculo de centro em (-1,0) e raio Ë2.

36. (Unicamp) Sejam A e B os pontos de intersecção da parábola y=x£ com a circunferência de centro na origem e raio Ë2.

a) Quais as coordenadas dos pontos A e B?

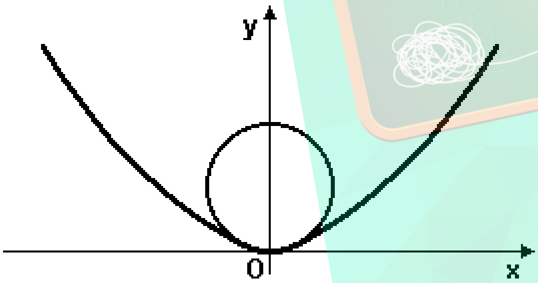
b) Se C é um ponto da circunferência diferente de A e de B, calcule as medidas possíveis para os ângulos AðB.

37. (Unesp) Considere a elipse de equação (x£/25)+(y£/9)=1

a) Mostre que o ponto P=(3,12/5) pertence à elipse e calcule a distância de P ao eixo das abscissas.

b) Determine os vértices Q e R da elipse que pertencem ao eixo das abscissas e calcule a área do triângulo PQR, onde P=(3,12/5).

38. (Ufg) A figura mostra, no plano cartesiano, o gráfico da parábola de equação y = x£/4, e uma circunferência com centro no eixo y e tangente ao eixo x no ponto O.



Calcule o raio da maior circunferência, nas condições acima, que tem um único ponto de interseção com a parábola.

39. (Uff) Considere a equação

(m+n-1)x£+(m-n+1)y£+2x+2y-2=0.

Pode-se afirmar que:

a) Se m=0 e n=2 então a equação representa uma elipse.
b) Se m=n=0 então a equação representa uma reta.
c) Se m=0 e n=1 então a equação representa uma parábola.
d) Se m=1 e n=2 então a equação representa uma hipérbole.
e) Se m=n=1 então a equação representa uma circunferência.

40. (Unirio) Determine a equação da elipse cujo centro é C(1,-2), a qual passa pelos pontos A(2,-2) e B(1,-4), possuindo os seus eixos paralelos aos eixos cartesianos.

41. (Fuvest) A elipse x£ + (y£/2) = 9/4 e a reta y = 2x + 1, do
plano cartesiano, se interceptam nos pontos A e B. Pode-se, pois, afirmar que o ponto médio do segmento åæ é:
a) (-2/3, -1/3)
b) (2/3, -7/3)
c) (1/3, -5/3)
d) (-1/3, 1/3)
e) (-1/4, 1/2)

42. (Ufrj) Sejam F e F, os pontos do plano cartesiano de coordenadas F•=(-Ë3,0) e F, =(Ë3,0). Determine as coordenadas dos pontos da reta r de equação x- y=1 cujas somas das distâncias a F e F, sejam iguais a 4 (isto é: determine as coordenadas dos pontos P sobre a reta r que satisfazem PF+PF, =4).

43. (Ita) Seja o ponto A=(r,0), r>0. O lugar geométrico dos pontos P=(x,y) tais que é de 3r£ a diferença entre o quadrado da distância de P a A e o dobro do quadrado da distância de P à reta y=-r, é:

a) uma circunferência centrada em (r, -2r) com raio r.
b) uma elipse centrada em (r, -2r) com semi-eixos valendo r e 2r.
c) uma parábola com vértice em (r, -r).
d) duas retas paralelas distando rË3 uma da outra.
e) uma hipérbole centrada em (r, -2r) com semi-eixos valendo r.

44. (Ita) O coeficiente angular da reta tangente à elipse

(x£/16) + (y£/9) = 1

no primeiro quadrante e que corta o eixo das abcissas no ponto P = (8,0) é

a) -(Ë3/3)
b) -1/2
c) -(Ë2/3)
d) -(Ë3/4)
e) -(Ë2/4)

45. (Ufc) Um segmento de reta desloca-se no plano cartesiano de tal forma que uma de suas extremidades permanece sempre no eixo y e o seu ponto médio permanece sempre no eixo x. Então, a sua outra extremidade desloca-se ao longo de uma:

a) circunferência.
b) parábola.
c) reta.
d) elipse.
e) hipérbole.

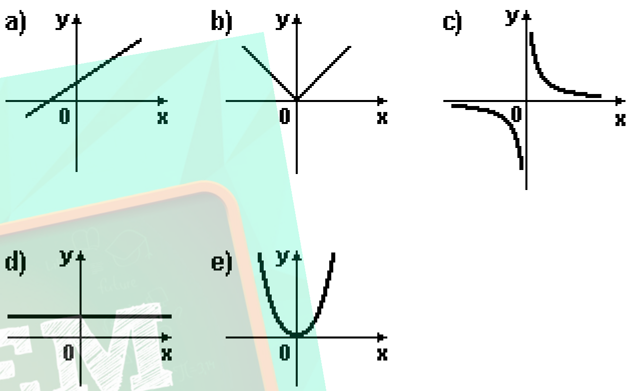
46. (Puc-rio) As parábolas dadas pelas equações y=x£ e x=y£

a) nunca se encontram.
b) se encontra apenas na origem.
c) se encontram em exatamente dois pontos.
d) se encontram em três pontos.
e) se encontram em quatro pontos.

47. (Ufpi) O gráfico da equação x£ - y£ = 4 representa uma hipérbole. Os focos dessa hipérbole são:

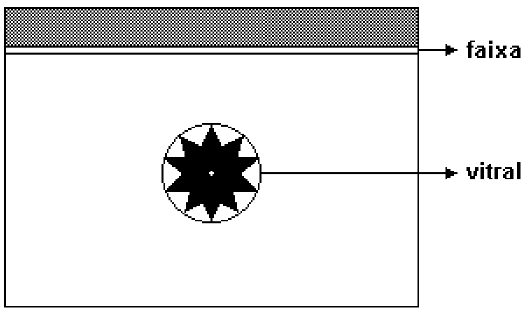
a) (1/2, 0) e (-1/2, 0)
b) (2, 0) e (-2, 0)
c) (2Ë2, 0) e (-2Ë2, 0)
d) (0, Ë2) e (0, -Ë2)
e) (0, 1/2) e (0, -1/2)

48. (Ufrs) O produto de duas variáveis reais, x e y, e uma constante. Portanto, dentre os gráficos abaixo, o único que pode representar essa relação é



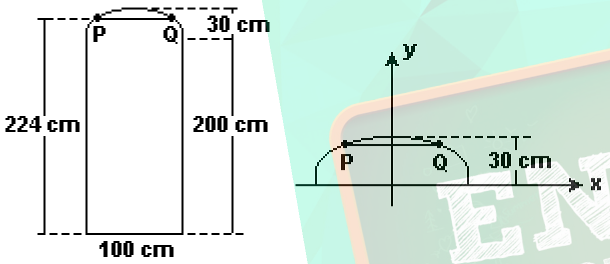
49. (Ufrj) Uma elipse cuja distância focal mede 1cm está inscrita em um retângulo (de lados paralelos aos eixos principais da elipse) de área igual a Ë2 cm£. Determine as medidas dos lados do retângulo.

50. (Uff) Na parede retangular de um palácio renascentista, há um vitral circular e, acima dele, na mesma parede, uma estreita faixa reta, conforme a figura:



Essa parede foi ornamentada com um elemento decorativo em forma de uma curva que tem a seguinte característica: cada ponto da curva está situado a igual distância do centro do vitral e da faixa.
Pode-se afirmar que o elemento decorativo tem a forma de um arco:
a) de elipse
b) de hipérbole
c) de parábola
d) de circunferência
e) de senóide

51. (Uerj) Uma porta colonial é formada por um retângulo de 100cm×200cm e uma semi-elipse.
Observe as figuras:



Na semi-elipse o eixo maior mede 100cm e o semi-eixo menor, 30cm.
Calcule a medida da corda PQ, paralela ao eixo maior, que representa a largura da porta a 224cm de altura.

52. (Ufc) O número de pontos de interseção das curvas x£+y£=4 e (x£/15)+(y£/2) = 1 é igual a:
a) 0
b) 3
c) 4
d) 5
e) 6

53. (Ufc) Encontre uma equação da reta tangente à curva x£-2x+y£=0 no ponto (1, 1).

54. (Fgv) No plano cartesiano, a curva de equações paramétricas x=2cost e y=5sent com t Æ lR é:
a) uma senóide
b) uma cossenóide
c) uma hipérbole
d) uma circunferência
e) uma elipse

55. (Ita) Considere a família de circunferências com centros no segundo quadrante e tangentes ao eixo Oy. Cada uma destas circunferências corta o eixo Ox em dois pontos, distantes entre si de 4 cm. Então, o lugar geométrico dos centros destas circunferências é parte:
a) de uma elipse.
b) de uma parábola.
c) de uma hipérbole.
d) de duas retas concorrentes.
e) da reta y = - x.

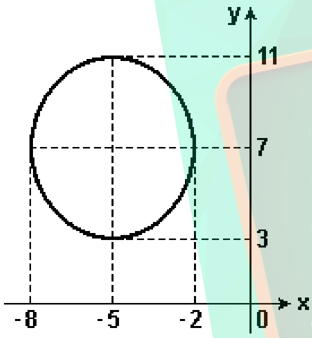
56. (Ita) Sabe-se que uma elipse de equação (x£/a£) + (y£/b£) = 1 tangencia internamente a circunferência de equação x£ + y£ = 5 e que a reta de equação 3 x+ 2y = 6 é tangente à elipse no ponto P. Determine as coordenadas de P.

57. (Cesgranrio) Uma montagem comum em laboratórios escolares de Ciências é constituída por um plano inclinado, de altura aproximadamente igual a 40cm, com 4 canaletas paralelas e apoiado em uma mesa, forrada de feltro, cuja borda é curvilínea. Sobre a mesa há um ponto marcado no qual se coloca uma bola de gude. A experiência consiste em largar, do alto do plano inclinado, outra bola de gude, a qual, depois de rolar por uma das canaletas, cai na mesa e colide sucessivamente com a borda da mesa e com a primeira bola.
A borda da mesa tem a forma de um arco de:
a) elipse, e o ponto marcado é um de seus focos.
b) parábola, e o ponto marcado é seu foco.
c) hipérbole, e o ponto marcado é um de seus focos.
d) hipérbole, e o ponto marcado é seu centro.
e) circunferência, e o ponto marcado é seu centro.

58. (Ufrn) O conjunto dos pontos P = (x,y), que estão a uma mesma distância do ponto F = (0,2) e do eixo ox, no plano cartesiano xy é
a) a parábola de equação y = (x£/2) + 4.
b) a parábola de equação y = (x£/4) + 1.
c) a parábola de equação y = 4x£ +1.
d) a parábola de equação y = 2x£ +1.

59. (Pucmg) O gráfico da curva de equação (x£/4) - (y£/9) = 1 é uma:
a) circunferência.
b) elipse.
c) hipérbole.
d) parábola.

60. (Unesp) A figura representa uma elipse.

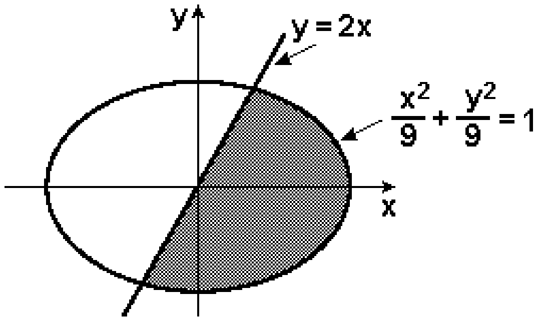


A partir dos dados disponíveis, a equação desta elipse é
a) (x£/5) + (y£/7) = 1.
b) [(x+5)£/9] + [(y-7)£/16] = 1.
c) (x-5)£ + (y-7)£ = 1.
d) [(x-5)£/9] + [(y+7)£/16] = 1.
e) [(x+3)£/5] + [(y-4)£/7] = 1.

61. (Ufpe) Qual a inclinação da reta que passa pelo ponto (2,4) e que intercepta a parábola y = x£ em um único ponto?

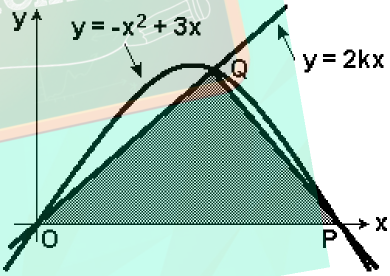
62. (Pucmg) A parábola de equação y = x£ corta a circunferência de centro (0, 0) e raio Ë2 nos pontos A e B. O ponto médio do segmento AB é:
a) (2,0) b) (1,1)
c) (0,1) d) (0,2)

63. (Unifesp) A área sombreada na figura,



limitada pela elipse e pela reta indicadas, é:
a) ™. b)
2™. c) 3™. d)
4™. e) 6™.

64. (Unifesp) Na figura, estão representados, no plano cartesiano xOy, a reta de equação y = 2kx, 0 ´ k ´ 3/2, a parábola de equação y = - x£ + 3x e os pontos O, P e Q de intersecções da parábola com o eixo Ox e da reta com a parábola.



Nestas condições, o valor de k para que a área do triângulo OPQ seja a maior possível é:
a) 1/2.
b) 3/4.
c) 9/8.
d) 11/8.
e) 3/2.

65. (Ita) Considere todos os números z = x + iy que têm módulo (Ë7)/2 e estão na elipse x£ + 4y£ = 4. Então, o produto deles é igual a
a) 25/9
b) 49/16
c) 81/25
d) 25/7
e) 4

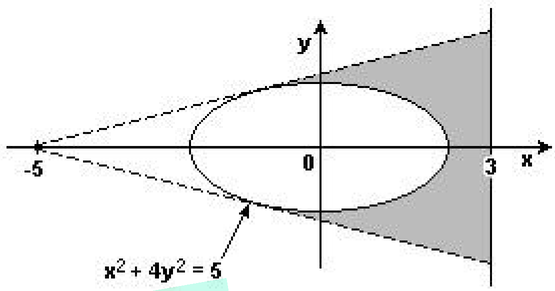
66. (Ita) Assinale a opção que representa o lugar geométrico dos pontos (x, y) do plano que satisfazem a equação

$$\det \begin{bmatrix} x^2+y^2 & x & y & 1 \\ 40 & 2 & 6 & 1 \\ 4 & 2 & 0 & 1 \\ 34 & 5 & 3 & 1 \end{bmatrix} = 288.$$

a) Uma elipse.
b) Uma parábola.
c) Uma circunferência.
d) Uma hipérbole.
e) Uma reta.

67. (Uerj) Num plano cartesiano encontramos a parábola y = 2x£ e as retas paralelas (r): y = 3x e (s): y = 3x + 2. A reta (r) intercepta a parábola em A e B; a reta (s), em C e D. Unindo estes pontos, formamos o trapézio convexo ABCD. Existe, ainda, uma reta (t), paralela às retas (r) e (s), que tangencia a parábola no ponto P.
Determine:
a) a equação da reta (t) e as coordenadas do ponto P;
b) a área do trapézio convexo ABCD.

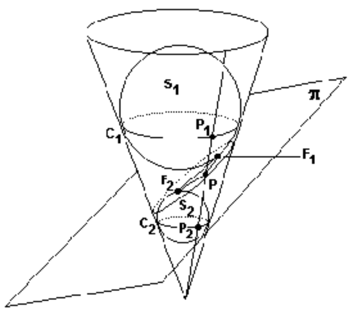
68. (Uerj) Um holofote situado na posição (-5,0) ilumina uma região elíptica de contorno x£ + 4y£ = 5, projetando sua sombra numa parede representada pela reta x = 3, conforme ilustra a figura abaixo.



Considerando o metro a unidade dos eixos, o comprimento da sombra projetada é de:
a) 2
b) 3
c) 4
d) 5

69. (Ufrj) Determine o comprimento do segmento cujas extremidades são os pontos de interseção da reta y = x + 1 com a parábola y = x£.

70. (Ufrn) Uma seção cônica é obtida a partir da interseção de um cone com um plano. Na figura abaixo, temos um exemplo de uma seção cônica, denominada Elipse. A figura consiste de duas esferas S e S, que tangenciam o cone em duas circunferências C e C, e tangenciam o plano ™ nos pontos F e F, . Os pontos P, P, e P estão, respectivamente, na interseção de uma reta do cone com as circunferências e a Elipse.



A soma das distâncias de P aos pontos F e F, é igual a distância

a) entre as duas circunferências.

b) entre P e P, .

c) entre os centros das duas esferas.

d) entre F e F, .

71. (Ita) A distância focal e a excentricidade da elipse com centro na origem e que passa pelos pontos (1, 0) e (0, -2) são, respectivamente,

a) Ë3 e 1/2.

b) 1/2 e Ë3.

c) (Ë3)/2 e 1/2.

d) Ë3 e (Ë3)/2.

e) 2Ë3 e (Ë3)/2.

72. (Unesp) O conjunto de todos os pontos P(x, y) do plano, com y · 0, para os quais x e y satisfazem a equação sen [y/(x£+1)] = 0 é uma

a) família de parábolas.

b) família de circunferências centradas na origem.

c) família de retas.

d) parábola passando pelo ponto Q(0,1).

e) circunferência centrada na origem.

73. (Ita) Determine o conjunto dos números complexos z para os quais o número

$$w = \frac{z + \bar{z} + 2}{\sqrt{|z - 1| + |z + 1| - 3}}$$

pertence ao conjunto dos números reais. Interprete (ou identifique) este conjunto geometricamente e faça um esboço do mesmo.

GABARITO

1. [B]

2. a) ‘ = -2, ’ = -1/4 e ‐ = - 1/16
b) 1 e Ë2

3. a) y = 2x£ - x
b) x = -2/15 y£ + 17/15 y

4. [C]

5. y = mx, | m | µ 3/2 ou x = 0

6. A = 4 (a£.b£)/(a£+b£)

7. [D]

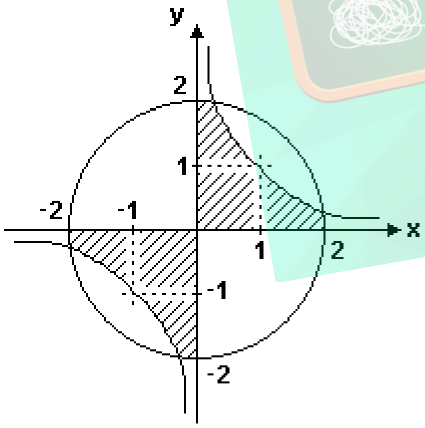
8. [E]

9. [D]

10. (0, -3) pertence a (5/2, 13/5) é exterior à elipse

11. [C]

12. Observe a figura a seguir:



13. F F V F V

14. [E]

15. [E]

16. 2

17. [E]

18. a) FALSA
b) FALSA
c) FALSA
d) VERDADEIRA

19. [C]

20. [C]

21. [C]

22. [E]

23. [E]

24. 9

25. [D]

26. [B]

27. V V F

28. [E]

29. V F V

30. [C]

31. [C]

32. [C]

33. [B]

34. [A]

35. [E]

36. a) A (1; 1) e B (-1; 1)

b) 45° ou 135°

37. a)
I) Substituindo as coordenadas do ponto P na equação da elipse, temos:
[3£/25] + [(12/5)£/9] = 1, ou seja:

1=1
Logo, as coordenadas de P satisfazem à equação da elipse. Portanto, P pertence à elipse.
II) Como a ordenada P é positiva, a distância pedida é 12/5.

b) Q(-5, 0), R(5,0) e A = 12

38. Raio igual a 2

39. [E]

40. [(x - 1)£/1] + [(y + 2)£/4] = 1

41. [D]

42. Os pontos são (0, -1) e (8/5, 3/5).

43. [E]

44. [D]

45. [D]

46. [C]

47. [C]

48. [C]

49. 1 e Ë2

50. [C]

51. 60 cm

52. [C]

53. y = 1 é a reta procurada

54. [E]

55. [C]

56. P (8/9, 5/3)

57. [B]

58. [B]

59. [C]

60. [B]

61. m = 4.

62. [C]

63. [C]

64. [B]

65. [B]

66. [C]

67. a) (t): y = 3x - (9/8) ou 24x - 8y - 9 = 0
P (3/4; 9/8)
b) 4 u.a.

68. [C]

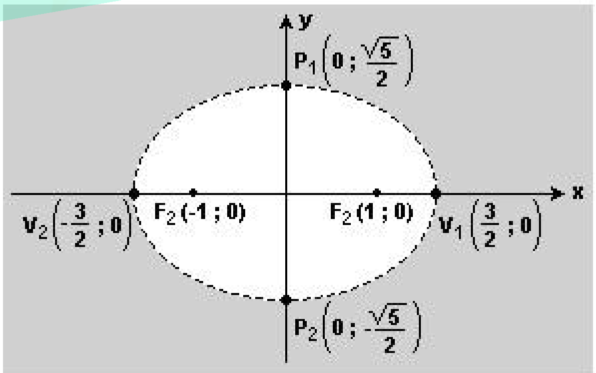
69. Ë10

70. [B]

71. [E]

72. [A]

73.



É o conjunto dos números complexos cujos afixos são os pontos externos à elipse representada acima.