



# Serviço Social da Indústria SESI / DF

CONCURSO PÚBLICO – EDITAL Nº 024/2012

## 2018 - PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Nome do Candidato

Número de Inscrição

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO

#### INSTRUÇÕES GERAIS

- O candidato receberá do fiscal:
- Um Caderno de Questões contendo **30 (trinta) questões objetivas de múltipla escolha** e **02 (duas) questões discursivas**.  
Uma Folha de Respostas personalizada para Prova Objetiva.  
Um Caderno de Respostas personalizado para a Prova Discursiva.
- Ao ser autorizado o início da prova, verifique, no Caderno de Questões, se a numeração das questões e a paginação estão corretas e se não há falhas, manchas ou borrões. Se algum desses problemas for detectado, solicite ao fiscal outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- A totalidade das Provas terá a duração de **4 (quatro) horas**, incluindo o tempo para preenchimento da Folha de Respostas da Prova Objetiva elaboração e transcrição da Prova Discursiva.
- Iniciadas as Provas, nenhum candidato poderá retirar-se da sala antes de decorridas **2 (duas) horas** de prova, devendo entregar ao fiscal de sala, obrigatoriamente, o Caderno de Questões e as Folhas de Respostas das Provas Objetiva e Discursiva. A Folha de Respostas da Prova Objetiva e o texto transcrito no campo «Texto Definitivo», da Prova Discursiva serão os únicos documentos válidos para correção.
- O candidato somente poderá levar o Caderno de Questões faltando **60 (sessenta) minutos** para o término do horário estabelecido para o fim da prova, desde que o candidato permaneça em sala até este momento, entregando as suas Folhas de Respostas das Provas Objetiva e Discursiva. Não serão permitidas consultas a quaisquer materiais, uso de telefone celular ou outros aparelhos eletrônicos.
- Caso seja necessária a utilização do sanitário, o candidato deverá solicitar permissão ao fiscal de sala, que designará um fiscal volante para acompanhá-lo no deslocamento, devendo manter-se em silêncio durante o percurso, podendo, antes da entrada no sanitário e depois da utilização deste, ser submetido a revista com detector de metais. Na situação descrita, se for detectado que o candidato estiver portando qualquer tipo de equipamento eletrônico, será eliminado automaticamente do concurso.
- Após o término da prova, ao sair da sala de prova, o candidato deverá retirar-se imediatamente do local de realização das provas, não podendo permanecer nas suas dependências, bem como não poderá utilizar os sanitários.

#### INSTRUÇÕES – PROVA OBJETIVA

- Verifique se seus dados estão corretos na Folha de Respostas.
- A Folha de Respostas NÃO pode ser dobrada, amassada, rasurada, manchada ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- Assinale a alternativa que julgar correta para cada questão na Folha de Respostas, usando caneta esferográfica de tinta preta ou azul. Para cada questão, existe apenas **1 (uma)** resposta certa – não serão computadas questões não assinaladas ou que contenham mais de uma resposta, emendas ou rasuras.
- O modo correto de assinalar a alternativa é cobrindo, completamente, o espaço a ela correspondente, conforme modelo abaixo:



- Todas as questões deverão ser respondidas.

#### INSTRUÇÕES – PROVA DISCURSIVA

- Para realização da Prova Discursiva, o candidato receberá caderno específico, no qual redigirá com caneta de tinta azul ou preta.
- A Prova Discursiva deverá ser escrita à mão, em letra legível, não sendo permitida a interferência e/ou a participação de outras pessoas, salvo em caso de candidato que tenha solicitado condição especial para esse fim. Nesse caso, o candidato será acompanhado por um fiscal da **Cetro Concursos**, devidamente treinado, que deverá escrever o que o candidato ditar, sendo que este deverá ditar integralmente o texto, especificando oralmente a grafia das palavras e os sinais gráficos de acentuação e pontuação.
- A Prova Discursiva não poderá ser assinada, rubricada ou conter, em outro local que não seja o cabeçalho do Caderno de Resposta da Prova Discursiva, qualquer palavra ou marca que a identifique, sob pena de ser anulada. Assim, detecção de qualquer marca identificada no espaço destinado à transcrição do texto definitivo, acarretará a anulação da Prova Discursiva.
- A Prova Discursiva deverá ser redigida em, **no mínimo de 5 (cinco) linhas e, no máximo, 10 (dez) linhas**.
- O rascunho é de preenchimento facultativo e não vale para finalidade de avaliação.
- Qualquer dúvida, chame o fiscal da sala.

OS TEXTOS E AS QUESTÕES FORAM REDIGIDOS CONFORME O NOVO ACORDO ORTOGRÁFICO DA LÍNGUA PORTUGUESA, MAS ESTE NÃO SERÁ COBRADO NO CONTEÚDO.



CONCURSOS PÚBLICOS

01/2013

Espaço reservado para anotação das respostas

### SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA Sesi / DF 2018 - PROFESSOR DE MATEMÁTICA



Nome: \_\_\_\_\_ Inscrição: \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										

O gabarito da Prova Objetiva estará disponível no site da **Cetro Concursos (www.cetroconcursos.org.br)** a partir do dia **21 de janeiro de 2013**.

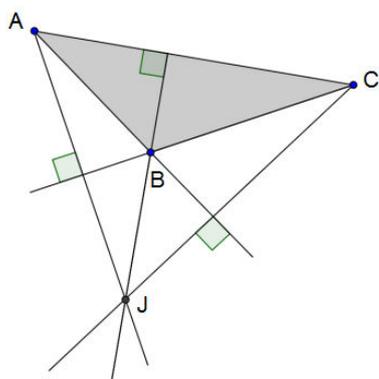


## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

1. Dos alunos que concluíram o ensino fundamental no ano 2000, 82% concluíram o ensino médio em 2003 e 55% dos que concluíram o ensino médio ingressaram na faculdade em fevereiro de 2004. A probabilidade de que um aluno que concluiu o ensino fundamental no ano 2000, escolhido aleatoriamente, tenha entrado na faculdade em 2004 é

- (A) 0,081.  
 (B) 0,099.  
 (C) 0,369.  
 (D) 0,451.  
 (E) 0,715.

2. Dado o triângulo ABC, realiza-se a seguinte construção geométrica.



O ponto J, assim construído, é chamado de

- (A) Ortocentro.  
 (B) Baricentro.  
 (C) Circuncentro.  
 (D) Incentro.  
 (E) Geocentro.

3. Suponha que uma pessoa aplicou R\$100,00 em renda fixa a uma taxa de 20% ao ano. Observe como o montante após dois anos de aplicação, pode ser calculado:

$$M_1 = 100,00 + 0,20 \cdot 100,00$$

$$M_2 = M_1 \cdot 1,20$$

Com base nessas informações, leia o trecho abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente as lacunas.

“O montante de R\$248,83 pode ser obtido calculando o \_\_\_\_ termo de uma progressão \_\_\_\_\_”.

- (A) 4ª geométrica  
 (B) 4ª aritmética  
 (C) 5ª geométrica  
 (D) 5ª aritmética  
 (E) 6ª geométrica

4. O retângulo abaixo tem lados medindo 3cm e 9cm. Desse modo, assinale a alternativa que apresenta a matriz  $A_{ij}$  tal que  $a_{ij}$  seja igual à distância entre os pontos  $i$  e  $j$ .

Obs.: Os pontos  $i$  e  $j$  são representados pelos vértices do retângulo.



(A) 
$$\begin{bmatrix} 0 & 9 & 3\sqrt{10} & 3 \\ 9 & 0 & 3 & 3\sqrt{10} \\ 3\sqrt{10} & 3 & 0 & 9 \\ 3 & 3\sqrt{10} & 9 & 0 \end{bmatrix}$$

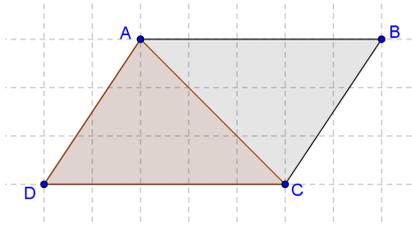
(B) 
$$\begin{bmatrix} 0 & 9 & 0 & 3 \\ 9 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 9 \\ 3 & 0 & 9 & 0 \end{bmatrix}$$

(C) 
$$\begin{bmatrix} 1 & 9 & 3\sqrt{10} & 3 \\ 9 & 1 & 3 & 3\sqrt{10} \\ 3\sqrt{10} & 3 & 1 & 9 \\ 3 & 3\sqrt{10} & 9 & 1 \end{bmatrix}$$

(D) 
$$\begin{bmatrix} 0 & 3 & 0 & 9 \\ 3 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 3 \\ 9 & 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

(E) 
$$\begin{bmatrix} 0 & 3 & 3\sqrt{10} & 9 \\ 3 & 0 & 9 & 3\sqrt{10} \\ 3\sqrt{10} & 9 & 0 & 3 \\ 9 & 3\sqrt{10} & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

5. Considere o paralelogramo ABCD e o triângulo ACD abaixo.



Para que o triângulo ACD fique na posição do triângulo ABC pode-se

- (A) realizar a seguinte transformação: reflexão do triângulo ACD em relação à diagonal AC.  
 (B) realizar as seguintes transformações: reflexão do triângulo ACD em relação ao ponto A e uma translação do novo triângulo pelo vetor AC.  
 (C) realizar a seguinte transformação: rotação do triângulo ACD de  $180^\circ$  (sentido horário) em torno do ponto C.  
 (D) realizar as seguintes transformações: rotação do triângulo ACD de  $180^\circ$  (sentido anti-horário) em torno do ponto A e uma reflexão do novo triângulo em relação ao lado AB.  
 (E) realizar a seguinte transformação: rotação do triângulo ACD de  $90^\circ$  (sentido horário) em torno do ponto médio da diagonal AC.

6. Um professor pediu para que os alunos determinassem em qual quadrante do plano cartesiano os pontos  $A(\sqrt{3} - 1, 5 - \pi)$ ,  $B(\sqrt{5} - 6, \pi - 4)$  e  $C(\frac{\sqrt{2}}{2} - 4, \frac{\pi}{2} - 1)$  se encontravam. Observe, abaixo, o diálogo de três alunos a respeito da questão.

Aluno I: Nenhum dos pontos está no 4º quadrante.  
 Aluno II: Com certeza os pontos B e C estão no 3º quadrante.  
 Aluno III: Tenho certeza de que o ponto A está no 1º quadrante.

Sobre as afirmações dos alunos, é correto afirmar que

- (A) somente o aluno I fez uma afirmação verdadeira.  
 (B) somente o aluno II fez uma afirmação verdadeira.  
 (C) somente o aluno III fez uma afirmação verdadeira.  
 (D) somente os alunos I e III fizeram uma afirmação verdadeira.  
 (E) os três alunos fizeram uma afirmação verdadeira.

7. Se o lado de um triângulo equilátero tem a mesma medida da diagonal de um quadrado de lado 12cm, então, é correto afirmar que a altura desse triângulo mede

- (A)  $12\sqrt{2}cm$ .  
 (B)  $12\sqrt{6}cm$ .  
 (C)  $6\sqrt{2}cm$ .  
 (D)  $2\sqrt{6}cm$ .  
 (E)  $6\sqrt{6}cm$ .

8. Sobre os determinantes de uma matriz são feitas as seguintes afirmações:

- I. o determinante de uma matriz quadrada M é igual ao determinante de sua transposta.  
 II. o determinante de uma matriz triangular é igual ao produto dos elementos da diagonal principal.  
 III. se uma matriz quadrada M de ordem n é multiplicada por um número real k, o seu determinante fica multiplicado por  $k^n$ .

É correto o que está contido em

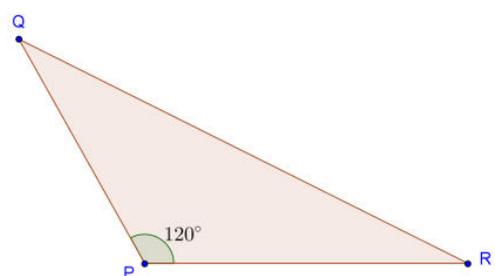
- (A) I, apenas.  
 (B) III, apenas.  
 (C) I e III, apenas.  
 (D) I e II, apenas.  
 (E) I, II e III.

9. Em relação às sentenças abaixo, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- ( ) Todos os triângulos isósceles são congruentes.  
 ( ) Todos os triângulos retângulos são congruentes.  
 ( ) Todos os triângulos acutângulos são congruentes.

- (A) F / V / F  
 (B) V / V / V  
 (C) F / F / F  
 (D) V / F / V  
 (E) F / F / V

10. Cada vértice do triângulo a seguir representa uma cidade num mapa.



Sabe-se que a distância entre as cidades P e Q é 160km e a distância entre as cidades P e R é 200km, logo, é correto afirmar que a distância entre as cidades Q e R é

- (A) menor que 300km.  
 (B) maior que 300km e menor que 310km.  
 (C) maior que 310km e menor que 320km.  
 (D) maior que 320km e menor que 330km.  
 (E) maior que 330km.

11. Considere os números  $A = 9$  e  $B = 9\sqrt{5}$  para analisar as afirmações abaixo.

- I. Há exatamente dez números inteiros entre  $A$  e  $B$ .
- II. Um número racional compreendido entre  $A$  e  $B$  pode ser  $\frac{9+9\sqrt{5}}{3}$ .
- III. Os números inteiros ímpares compreendidos entre  $A$  e  $B$  são todos aqueles da forma  $2n + 1$ , com  $n \in \mathbb{Z}$  e  $5 \leq n \leq 9$ .

É correto o que se afirma em

- (A) II, apenas.
- (B) III, apenas.
- (C) I e II, apenas.
- (D) I e III, apenas.
- (E) II e III, apenas.

12. Um fogão foi vendido com um desconto de R\$55,36, sendo esse valor igual a 6,4% do preço original. Portanto, o preço do fogão, após o desconto, é igual a

- (A) R\$765,00.
- (B) R\$795,00.
- (C) R\$865,00.
- (D) R\$895,00.
- (E) R\$905,00.

13. É sabido que o ponto  $C$  pertence ao 3º quadrante, que sua abscissa é  $-4$ , e sua distância ao ponto  $D(-1,1)$  é 5. Desse modo, é correto afirmar que a ordenada do ponto  $C$  é

- (A)  $-2$ .
- (B)  $-3$ .
- (C)  $-4$ .
- (D)  $-5$ .
- (E)  $-6$ .

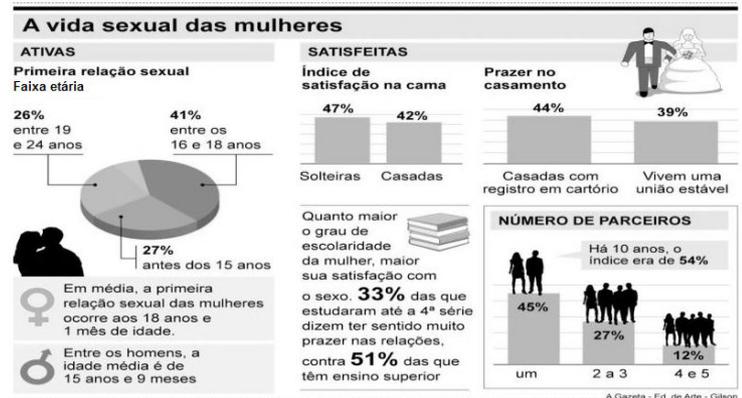
14. Uma barra de chocolate foi produzida no formato de um prisma, cuja base é um trapézio, conforme a figura abaixo. O comprimento da barra de chocolate é de 12cm, a altura da barra é de 2cm, e as bases do trapézio medem 4cm e 2cm.



Sendo assim, assinale a alternativa que apresenta o volume dessa barra de chocolate.

- (A)  $72\text{cm}^3$ .
- (B)  $88\text{cm}^3$ .
- (C)  $144\text{cm}^3$ .
- (D)  $176\text{cm}^3$ .
- (E)  $200\text{cm}^3$ .

15. Leia atentamente os dados abaixo.



Considerando as informações acima, pode-se afirmar que a porcentagem de mulheres que tiveram sua primeira relação sexual antes dos 15 anos e vivem uma união estável é de, aproximadamente,

- (A) 27%.
- (B) 11%.
- (C) 9%.
- (D) 5%.
- (E) 1%.

16. Um aluno, ao resolver o sistema 
$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ x - 2y + z = -1 \\ 2x + 2y + 2z = 4 \end{cases}$$
 pela

regra de Cramer chegou à conclusão que o sistema é possível e indeterminado, pois  $D = D_x = D_y = D_z = 0$ . Desse modo, a conclusão do aluno está

- (A) incorreta, pois  $D = 2$ .
- (B) incorreta, pois o sistema é possível e determinado.
- (C) incorreta, pois o sistema é impossível.
- (D) incorreta, pois não é possível utilizar a regra de Cramer para resolver esse sistema.
- (E) correta.

17. O perímetro de um losango é de 208cm. Se a sua diagonal maior vale o quádruplo da menor, então sua área mede

- (A)  $416\text{cm}^2$ .
- (B)  $520\text{cm}^2$ .
- (C)  $832\text{cm}^2$ .
- (D)  $1.040\text{cm}^2$ .
- (E)  $1.664\text{cm}^2$ .

18. Observe abaixo como um aluno resolve a operação  $32 \times 45$ .

$32 = 30 + 2$	$30 + 2$
$45 = 40 + 5$	$\times \quad 40 + 5$
	<hr/>
	$1200 \quad + 80$
	<hr/>
	$1200 + 150 + 90$
$32 \times 45 = 1200 + 150 + 90 = 1440$	

A propriedade da multiplicação que está relacionada com o raciocínio deste aluno é o(a)

- (A) fechamento.  
(B) comutativa.  
(C) distributiva.  
(D) existência do elemento neutro.  
(E) associativa.
19. Sabendo que a medida da altura relativa à hipotenusa de um triângulo retângulo é 8mm e que um ângulo agudo ( $\beta$ ) deste triângulo mede  $60^\circ$ , então, é correto afirmar que a medida do cateto oposto ao ângulo  $\beta$  é

- (A)  $\frac{16\sqrt{3}}{3} \text{ mm}$ .  
(B) 16mm.  
(C)  $\frac{9\sqrt{3}}{3} \text{ mm}$ .  
(D) 9mm.  
(E) 32mm.

20. A área total de um cone equilátero cuja geratriz é o triplo do raio da base pode ser expressa por

- (A)  $2\pi r^2$ .  
(B)  $3\pi r^2$ .  
(C)  $4\pi r^2$ .  
(D)  $5\pi r^2$ .  
(E)  $6\pi r^2$ .

21. O rombosidodecaedro possui 20 faces triangulares, 30 faces quadradas e 12 pentagonais. Sabendo que o teorema de Euler é válido para esse poliedro, assinale a alternativa que apresenta o número de vértices deste poliedro.

- (A) 60.  
(B) 80.  
(C) 90.  
(D) 100.  
(E) 120.

22. Analise as proposições abaixo.

- I. Quando se adiciona uma constante a cada elemento de um conjunto de valores, o desvio padrão não se altera.  
II. Quando se multiplicam todos os valores de uma variável (X) por uma constante (k) a sua média fica multiplicada pela constante.  
III. Quando todos os valores de uma distribuição aparecem com a mesma frequência unitária, pode-se dizer que a distribuição é unimodal.

É correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.  
(B) II, apenas.  
(C) III, apenas.  
(D) I e II, apenas.  
(E) I, II e III.

23. Sobre a função exponencial  $f(x) = a^x$  é **incorreto** afirmar que

- (A) o gráfico passa pelo ponto (0, 1).  
(B) o gráfico não tem pontos nos 3º e 4º quadrantes.  
(C) ela é sobrejetiva.  
(D) ela é injetiva.  
(E) ela é limitada superiormente.

24. Uma partícula realiza um movimento harmônico simples, conforme a equação  $x = 0,4 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{4}t\right)$ , no Sistema

Internacional. A partir da posição de elongação máxima, assinale a alternativa que apresenta o **menor** tempo que esta partícula gastará para passar pela posição de equilíbrio.

- (A) 0,5 segundo.  
(B) 1,0 segundo.  
(C) 1,5 segundos.  
(D) 2 segundos.  
(E) 2,5 segundos.

25. A área total de uma pirâmide regular quadrangular cujas faces laterais são triângulos equiláteros de lado 12cm vale

- (A)  $144(1 + \sqrt{3})\text{cm}^2$ .  
(B)  $144(2 + \sqrt{3})\text{cm}^2$ .  
(C)  $144\text{cm}^2$ .  
(D)  $144\sqrt{3}\text{cm}^2$ .  
(E)  $1 + 144\sqrt{3}\text{cm}^2$ .

26. Em uma corrida, os participantes deveriam percorrer certa distância. Nivaldo já percorreu  $\frac{3}{7}$  da distância, Norberto já percorreu  $\frac{8}{15}$ , Naldo já percorreu  $\frac{9}{11}$ , Nélio já percorreu  $\frac{5}{9}$  e Núncio já percorreu  $\frac{2}{13}$ .

Essa situação foi representada da seguinte maneira:



O participante que está representado pela letra B é

- (A) Núncio.  
 (B) Norberto.  
 (C) Nivaldo.  
 (D) Nélio.  
 (E) Naldo.

27. O valor da expressão  $\frac{\cos 1150^\circ - \operatorname{sen} 2180^\circ}{\operatorname{tg} 2555^\circ}$  é

- (A) 0.  
 (B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .  
 (C) 1.  
 (D)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .  
 (E)  $\sqrt{3}$ .

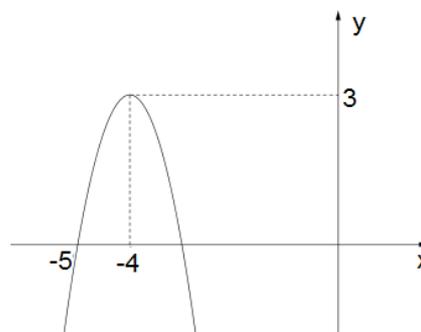
28. Seja a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $f(1) = 3$  e  $f(x+1) = 3 \cdot f(x)$  para todo  $x$  real. Nessas condições, é correto afirmar que  $f(12)$  é

- (A)  $3^{11}$ .  
 (B)  $9^5$ .  
 (C)  $3^{13}$ .  
 (D)  $9^4$ .  
 (E)  $3^{12}$ .

29. Uma piscina em formato de paralelepípedo retângulo tem 15m de comprimento, 8m de largura e 2,10m de profundidade. Sendo assim, é correto afirmar que para enchê-la completamente são necessários

- (A) 252 litros de água.  
 (B) 2.520 litros de água.  
 (C) 25.200 litros de água.  
 (D) 252.000 litros de água.  
 (E) 2.520.000 litros de água.

30. A figura abaixo representa o gráfico de uma função polinomial de 2º grau.



Com base na figura, assinale a alternativa que apresenta esta função.

- (A)  $y = -3(x-4)^2 - 3$ .  
 (B)  $y = -3(x-4)^2 + 3$ .  
 (C)  $y = -\frac{1}{3}(x-4)^2 + 3$ .  
 (D)  $y = -3(x+4)^2 - 3$ .  
 (E)  $y = -3(x+4)^2 + 3$ .

### PROVA DISCURSIVA

1. Um professor de matemática conduziu suas aulas sobre simetrias da seguinte forma:

- Apresentou as definições de reflexão, rotação e translação por escrito na lousa.
- Apresentou aos alunos figuras como exemplos dos tipos de simetria.
- Explicou verbalmente os conceitos.
- Aplicou exercícios de fixação de conteúdos.

Após as avaliações de conteúdo, o professor percebeu que, em particular, o conceito de rotação não foi satisfatoriamente assimilado pela maioria da turma. Com intuito de retomar o conteúdo, o professor decidiu planejar uma aula de 50 minutos utilizando uma metodologia diferenciada.

Com base nisso, faça uma sugestão de plano para esta aula, em no mínimo 5 (cinco) e, no máximo, 10 (dez) linhas, que deve conter, minimamente, objetivo, material a ser utilizado, desenvolvimento e avaliação.

2. Ao finalizar o estudo de funções polinomiais de 1º grau, um professor pretende utilizar os conhecimentos já adquiridos para introduzir o conceito de função polinomial de 2º grau sem que seja apresentada diretamente esta função, ou seja, funções do tipo  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , com  $a \neq 0$  não devem ser apresentadas logo no início, elas devem ser uma consequência da situação-problema. Descreva, em no mínimo 5 (cinco) e, no máximo, 10 (dez) linhas, uma situação que pode ser apresentada para o aluno, de modo a satisfazer as condições estabelecidas.

**RASCUNHO**

**RASCUNHO**