



SÃO JOSÉ DOS CAMPOS- SP

**PREFEITURA MUNICIPAL DE
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SÃO PAULO**

Professor II- Matemática

EDITAL Nº 06/2023

**CÓD: SL-037ST-23
7908433242260**

Conhecimentos Específicos

Professor II - Matemática

1. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino de Matemática: o ensino e aprendizagem de Matemática de crianças, jovens e adultos.	7
2. Tendências Metodológicas no Ensino de Matemática: resolução de problemas	12
3. modelagem matemática	12
4. mídias tecnológicas.....	12
5. etnomatemática.....	14
6. História da Matemática e investigações matemáticas.....	14
7. Letramento matemático.	17
8. A aplicação dos temas contemporâneos transversais no ensino de Matemática.	19
9. Ensino de Matemática e a relação com as áreas de conhecimento. Competências específicas.	19
10. Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais. Operações, propriedades e resolução de problemas.	19
11. Estudo geral das Funções Reais: Função Linear. Adição de termos e associação com funções	22
12. Função Quadrática.	26
13. Função Composta e Inversa.	28
14. Função Modular.	29
15. Função Exponencial. Função Logarítmica.	30
16. Geometria Plana: Ângulos. Triângulos. Quadriláteros e Polígonos. Congruência de triângulos. Teorema do ângulo externo e suas conseqüências. Teorema de Tales. Semelhança de triângulos. Relações métricas no triângulo. Áreas das principais figuras planas poligonais e circulares.....	33
17. Geometria Espacial: conceitos primitivos e postulados. Poliedros. Primas. Pirâmide. Cilindro. Cone. Troncos e Esfera.	37
18. Geometria Analítica: estudo do ponto, da reta, da circunferência e das cônicas.	40
19. Trigonometria: trigonometria do triângulo, retângulo e da circunferência. Funções trigonométricas.	45
20. Sequências, Progressão Aritmética e Geométrica: conceitos. Propriedades.....	51
21. Sistemas Lineares.....	53
22. Análise Combinatória: Princípio Fundamental da Contagem. Arranjos. Permutações simples e com repetição.	58
23. Números Binomiais: Binômio de Newton e suas propriedades.....	61
24. Estatística: Medidas de tendência central. Medidas de dispersão. Distribuição de frequência.	63
25. Tabelas e Gráficos.	64
26. Matemática Financeira: Proporção.....	69
27. Porcentagem.....	71
28. Juro simples e juro composto.	72
29. Probabilidade: conceito e cálculo. Adição e multiplicação de probabilidades. Dependência de eventos.	74
30. Noções de Cálculo: limites, derivadas e aplicações da derivada;	75
31. integrais: cálculo de área, integração por substituição e por partes.	86
32. Base Nacional Comum Curricular - competências específicas da Matemática no Ensino Fundamental.	91

Calculadoras e computadores devem ser acompanhados por uma reformulação de conteúdos, deixando de lado coisas antigas para coisas modernas, que não poderiam ser abordadas sem essa tecnologia.

O **objetivo** não é ter alguém capacitado a repetir coisas desligadas da realidade de hoje, isto é passar em teste e exames que são absolutamente artificiais.

Opinião do autor: “Exames e testes nada dizem sobre aprendizagem e criam enormes deformações na prática educativa”.

Proposta de um modelo de avaliação

A avaliação serve para que professor verifique o que de sua mensagem foi passado, se seu objetivo de transmitir ideias foi atingido – transmissão de ideias e não a aceitação e incorporação dessas ideias e muito menos treinamento.

Isso pode ser visto por meio de um relatório-avaliação da aula, entregue para o professor na aula seguinte. Trata-se de um relatório escrito, reconhecendo que o mundo moderno exige a escrita em praticamente todas as ações.

Regras do relatório-avaliação:

- 1 - Identificação do aluno, do professor, da disciplina, do tema da aula, data e número da aula.
- 2 - Uma síntese do conteúdo da aula em espaço limitado.
- 3 - Bibliografia e referências pertinentes não repetindo aqueles fornecidos ou sugeridos pelo professor.
- 4- Comentários e sugestões sobre a aula, o tema e a disciplina.

Essa proposta parte da aceitação do fato que o docente está num processo permanente de aprimorar sua prática e ele próprio conhecer seu desempenho. Não se trata de dar nota ao professor, aprová-lo ou reprová-lo, mas sim de dar a ele os elementos para analisar sua prática. Saber o quanto de mensagem que ele pretendia dar aos alunos foi passado e como ela foi compreendida.

- É uma forma de avaliar a ação do professor como um todo, em que não cabe reprovar um aluno.
- Resumo analítico semelhante às fichas de leitura, pouco comum em matemática, mas que devem ser estimulados.
- Prática dos relatórios deve ser aplicada em todos os níveis, desde a pré-escola até a pós-graduação.
- Leitura de artigos e de livros recomendados numa aula é muito importante e deve ser parte integrante da prática educativa.
- Processo de avaliação - é importante um trabalho de fim de curso, de natureza monográfica.
- O objetivo dos relatórios e resumos é estimular uma reflexão sobre o processo da aprendizagem do aluno.
- Dos efeitos da avaliação para o aluno o mais importante é que ele toma consciência de seu progresso.

Selecionar ou filtrar cidadãos para tarefas específicas não é educação. Facilitar que cada indivíduo atinja o seu potencial e para estimular cada indivíduo a colaborar com outros em ações comuns na busca do bem comum é a missão de educadores. Fazer algo é concretizar um projeto.

Projetos executados em grupo permitem ter uma ideia de como os indivíduos se relacionam, de como são capazes de unir esforços para atingir uma meta comum, e de como são capazes de reconhecer liderança e submissões, com base nisso, o professor deve exercer sua tarefa de educador

Concluindo a avaliação deve ser uma orientação para o professor na condução de sua prática docente e jamais um instrumento para reprovar ou reter alunos na construção de seus esquemas de conhecimento teórico e prático.

Selecionar, classificar, filtrar, reprovar e aprovar indivíduos para isto ou aquilo não são missão de educador. Outros setores da sociedade devem se encarregar disso.

AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Pensando sobre Avaliação

Se há um ponto de convergência nos estudos sobre a avaliação escolar é o de que ela é essencial à prática educativa e indissociável desta, uma vez que é por meio dela que o professor pode acompanhar se o progresso de seus alunos está ocorrendo de acordo com suas expectativas ou se há necessidade de repensar sua ação pedagógica. Quanto ao aluno, a avaliação permite que ele saiba como está seu desempenho do ponto de vista do professor, bem como se existem lacunas no seu aprendizado às quais ele precisa estar atento.

O consenso termina, todavia, quando se define a avaliação, quando se abordam as maneiras de avaliar e com que níveis de exigência. Assim, como bem aponta Zabala (1998, p. 195),

... é possível encontrar definições de avaliação bastante diferentes e, em muitos casos, bastante ambíguas, cujos sujeitos e objetos de estudo aparecem de maneira confusa e indeterminada. Em alguns casos, o sujeito da avaliação é o aluno; em outros, é o grupo/classe, ou inclusive o professor ou professora, ou a equipe docente. Quanto ao objeto da avaliação, às vezes, é o processo de aprendizagem seguido pelo aluno ou os resultados obtidos, enquanto outras vezes se desloca para a própria intervenção do professor.

Não pretendemos, neste texto, acrescentar mais polêmica às questões que envolvem a avaliação escolar, mas focar nossas reflexões principalmente em o que avaliar em matemática, independentemente do nível de ensino a que estejamos nos referindo. É evidente que, ao se pensar sobre o que é avaliar, passa-se, necessariamente, pelo o que ensinar, que depende do por que ensinar, do para quem ensinar e, portanto, do como ensinar, determinando, assim, uma trajetória que deve ser percorrida quando queremos considerar o que avaliar em matemática.

As decisões sobre o que avaliar estão alicerçadas na concepção que se tem de matemática – e suas conseqüentes implicações pedagógicas – concepção esta que não é única. Dessa forma, nossa discussão inicial será a respeito dessas possíveis concepções sobre a matemática.

AS DIFERENTES FORMAS DE CONCEBER A MATEMÁTICA

Caraça (1989), em obra basilar para a compreensão da natureza do conhecimento matemático, indica a existência de duas formas de concebê-lo. A primeira, a concepção mais frequente entre os matemáticos de profissão, é a da matemática como um conhecimento pronto, acabado, apresentando-se, portanto, como um todo harmonioso, os diferentes assuntos se encadeando logicamente e sendo desenvolvidos progressiva e ordenadamente, de tal forma que se tem “a impressão de que, a partir das definições enunciadas, os resultados desejados decorrem infalivelmente de um processo puramente mecânico” (Davis, Hersh, 1985, p. 63). Empregando-se o termo paradigma, conforme utilizado por Kuhn (1981), poder-se-ia dizer que o paradigma predominante, entre eles, é o de uma matemática agregativa, autossuficiente e abstrata. O que é um paradoxo, pois, mais do que ninguém, o matemático sabe que não apresenta seus resultados tal como os obteve, porque para tornar o saber

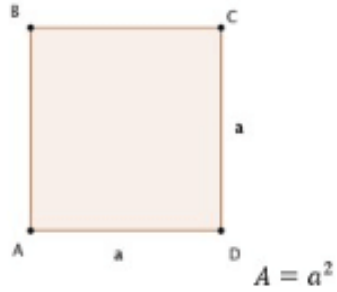
— Fórmulas Básicas de Geometria Plana

Polígonos

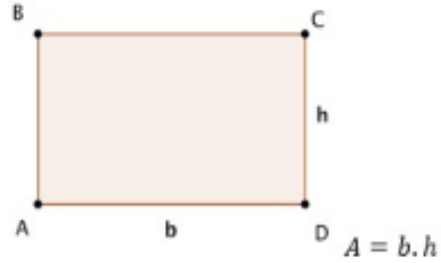
O perímetro é a soma de todos os lados da figura, ou seja, o comprimento do polígono.
Onde A é a área da figura, veja as principais fórmulas:

Os principais polígonos e suas respectivas áreas

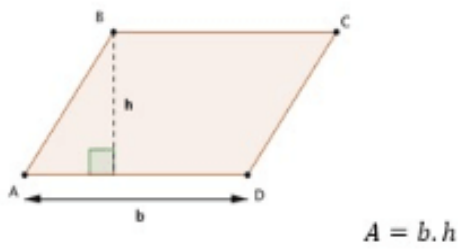
Quadrado



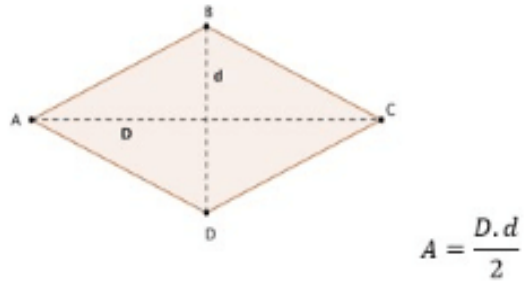
Retângulo



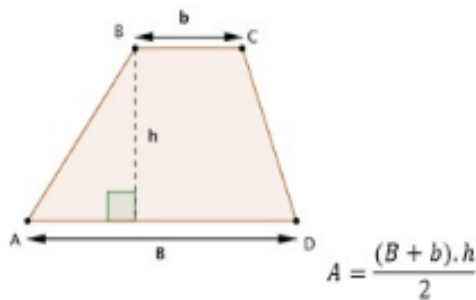
Paralelogramo



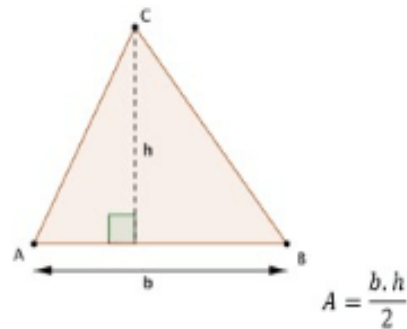
Losango



Trapézio



Triângulo



$$\begin{aligned} (x - x_0, y - y_0, z - f(x_0, y_0)) \cdot \vec{n} &= 0 \Rightarrow \\ (x - x_0, y - y_0, z - f(x_0, y_0)) \cdot \left(\frac{\partial f}{\partial x}(x_0, y_0), \frac{\partial f}{\partial y}(x_0, y_0), -1 \right) &= 0 \Rightarrow \\ \frac{\partial f}{\partial x}(x_0, y_0)(x - x_0) + \frac{\partial f}{\partial y}(x_0, y_0)(y - y_0) - z + f(x_0, y_0) &= 0 \end{aligned}$$

Portanto,

$$z = \frac{\partial f}{\partial x}(x_0, y_0)(x - x_0) + \frac{\partial f}{\partial y}(x_0, y_0)(y - y_0) + f(x_0, y_0)$$

Uma equação vetorial para a reta normal ao gráfico de $f(x, y)$ no ponto $(x_0, y_0, f(x_0, y_0))$ é dada por

$$(x, y, z) = (x_0, y_0, f(x_0, y_0)) + \lambda \vec{n}; \quad \lambda \in \mathbb{R}$$

ou seja,

$$(x, y, z) = (x_0, y_0, f(x_0, y_0)) + \lambda \left(\frac{\partial f}{\partial x}(x_0, y_0), \frac{\partial f}{\partial y}(x_0, y_0), -1 \right)$$

Uma equação vetorial para a reta normal ao gráfico de $f(x, y)$ no ponto $(x_0, y_0, f(x_0, y_0))$ é dada por

$$(x, y, z) = (x_0, y_0, f(x_0, y_0)) + \lambda \vec{n}; \quad \lambda \in \mathbb{R}$$

ou seja,

$$(x, y, z) = (x_0, y_0, f(x_0, y_0)) + \lambda \left(\frac{\partial f}{\partial x}(x_0, y_0), \frac{\partial f}{\partial y}(x_0, y_0), -1 \right)$$

Exemplo 1 Determine as equações para o plano tangente e para a reta normal ao gráfico de $f(x, y) = x^2 + y^2$ no ponto $(1, 1, 2)$

Resolução: Neste caso, temos que

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Álgebra	Propriedades da igualdade	(EF06MA14) Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.
	Problemas que tratam da partição de um todo em duas partes desiguais, envolvendo razões entre as partes e entre uma das partes e o todo.	(EF06MA15) Resolver e elaborar problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.
Geometria	Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados	(EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.
	Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)	(EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.
	Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados	(EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros. (EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos. (EF06MA20) Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles
	Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas	(EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
	Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de réguas, esquadros e softwares	(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros. (EF06MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Geometria	Demonstrações de relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal	(EF09MA10) Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.
	Relações entre arcos e ângulos na circunferência de um círculo	(EF09MA11) Resolver problemas por meio do estabelecimento de relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, fazendo uso, inclusive, de softwares de geometria dinâmica.
	Semelhança de triângulos	(EF09MA12) Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.
	Relações métricas no triângulo retângulo Teorema de Pitágoras: verificações experimentais e demonstração Retas paralelas cortadas por transversais: teoremas de proporcionalidade e verificações experimentais	(EF09MA13) Demonstrar relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos. (EF09MA14) Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes.
	Polígonos regulares	(EF09MA15) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular cuja medida do lado é conhecida, utilizando régua e compasso, como também softwares.
	Distância entre pontos no plano cartesiano	(EF09MA16) Determinar o ponto médio de um segmento de reta e a distância entre dois pontos quaisquer, dadas as coordenadas desses pontos no plano cartesiano, sem o uso de fórmulas, e utilizar esse conhecimento para calcular, por exemplo, medidas de perímetros e áreas de figuras planas construídas no plano.
	Vistas ortogonais de figuras espaciais	(EF09MA17) Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais e aplicar esse conhecimento para desenhar objetos em perspectiva.
Grandezas e medidas	Unidades de medida para medir distâncias muito grandes e muito pequenas Unidades de medida utilizadas na informática	(EF09MA18) Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, tais como distância entre planetas e sistemas solares, tamanho de vírus ou de células, capacidade de armazenamento de computadores, entre outros.
	Volume de prismas e cilindros	(EF09MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.