

## **MONITORIA DE ACOMPANHAMENTO E RECUPERAÇÃO DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA – ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO**

De março a junho ocorreram as monitorias de acompanhamento e recuperação dos conteúdos de Matemática para os alunos do Ensino Fundamental e Médio da escola EELAS.

As monitorias realizadas pelos alunos bolsistas do PIBID, subprojeto de Matemática foram realizadas na escola participante durante a semana e quinzenalmente nas FIFE aos sábados no período da manhã.

Foram desenvolvidas atividades experimentais de Matemática e Física, acompanhadas de listas de exercícios.

### **ATIVIDADE EXPERIMENTAL 05/03/2016 MEDINDO COM O AUXILIO DO TEODOLITO**

PIBIDFIFE – FEF/ EE Líbero de Almeida Silvares

Disciplina: Matemática

Professora Me. Maria Aparecida Laurindo Polizelle

Projeto: Aprofundamento de conteúdos da Matemática

#### **Objetivo:**

Proporcionar ao aluno um contato real com o conteúdo de trigonometria que é estudado em sala de aula, através de uma aplicação do uso da relação trigonométrica tangente, utilizando o teodolito como um auxiliador;

Fazer a medição de distâncias inacessíveis utilizando as relações trigonométricas.

#### **Justificativa:**

Mostrar aos alunos uma aplicação das relações trigonométricas, em mais específico sobre a tangente, de modo que possibilite uma melhor compreensão do conteúdo pelos estudantes.

#### **Conteúdo:**

Relações Trigonométricas no Triângulo Retângulo

Razão, Proporção e Porcentagem

#### **Material:**

Teodolito, trena, prumo, banqueta

#### **Procedimentos:**

#### **Professora e estudantes:**

- Colocar o teodolito sobre a bancada e nivelar;
- Medir com a trena a distância do teodolito até a porta;
- Fazer o ajuste do ângulo até o ponto mais alto do batente da porta;
- Fazer os cálculos e descobrir a altura indireta da porta;
- Realizar a medida direta da porta com uma trena;
- Calcular a diferença entre a medida realizada de forma direta e a indireta;

- Escrever a razão da diferença entre as medidas e a medida direta;
- Calcular a porcentagem da incerteza da medida, ou seja do aparelho.

### **Estudantes em pequenos grupos**

- Escolher o “objeto” a ser medido, se posicionar de frente;
- Colocar o teodolito sobre a banqueta e verificar se não está penso;
- Medir com a trena a distância que separa o teodolito do objeto e anotar;
- Fazer o ajuste no teodolito do ângulo de visada até o topo do “objeto” a ser medido de forma indireta e anotar;
- Calcular a medida indireta do “objeto”;
- Calcular a porcentagem de incerteza de sua medida,
- Apresentar seus resultados.

### **Conclusão:**

Escrever de forma colaborativa a conclusão após realizar a atividade experimental.

### **Avaliação:**

O grupo faz a avaliação: da aula; de seu desempenho na aula; da aprendizagem do conteúdo.

## **LISTA DE EXERCÍCIOS 05/03/2016**

### **ASSUNTO: TRIGONOMETRIA NO TRIANGULO RETÂNGULO**

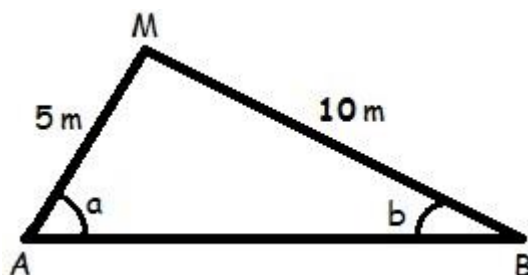
PIBID - FIFE – FEF/ EE Líbero de Almeida Silvaes

Disciplina: Matemática

Professora Me. Maria Aparecida Laurindo Polizelle

Projeto: Aprofundamento de conteúdos da Matemática

- 1) (UFPI) Um avião decola, percorrendo uma trajetória retilínea, formando com o solo um ângulo de  $30^\circ$  (suponha que a região sobrevoada pelo avião seja plana). Depois de percorrer 1.000 metros, a altura atingida pelo avião, em metros, é:
- 2) (CEFET-MG - adaptado) Uma escada que mede 6m está apoiada em uma parede. Sabendo-se que ela forma com o solo um ângulo  $\alpha$  e que  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$  a distância de seu ponto de apoio no solo até a parede, em metros, é:
- 3) (U.F. Juiz de Fora – MG) Ao aproximar-se de uma ilha, o capitão de um navio avistou uma montanha e decidiu medir a sua altura. Ele mediu um ângulo de  $30^\circ$  na direção do seu cume. Depois de navegar mais 2 km em direção à montanha, repetiu o procedimento, medindo um novo ângulo de  $45^\circ$ . Então, usando  $\sqrt{3} = 1,73$ , qual o valor que mais se aproxima da altura dessa montanha, em quilômetros?
- 4) Determine os ângulos agudos de um triângulo retângulo de catetos que medem  $\sqrt{3}$  cm e 1 cm.
- 5) Quando o Sol se encontra a  $45^\circ$  acima do horizonte, uma árvore projeta sua sombra no chão com o comprimento de 15 m. Determine a altura dessa árvore:
- 6) Determine os ângulos a e b, sabendo que a soma deles resulta em  $90^\circ$ .



**AE 05 – 30/04/2016**

### **CALCULANDO A PRESSÃO QUE EXERCEMOS SOBRE O SOLO**

PIBIDFIFE – FEF/ EE Líbero de Almeida Silvares

Disciplina: Matemática

Professora Me. Maria Aparecida Laurindo Polizelle

Projeto: Aprofundamento de conteúdos da Matemática

**Objetivo:** - Estabelecer uma relação entre massa, gravidade e Peso. – Medir e transformar unidades de medida. – Calcular a pressão que exercemos sobre o solo.

**Material necessário:** Balança, Régua, Barbante, Folha de papel milimetrada

**Comentários:** Quando você está em pé e descalço, qual é a pressão, em  $\text{N/m}^2$  ou Pa, que seus pés exercem sobre o chão? Para realizar esta atividade, é preciso saber sua massa (m) e a área (A) de contato entre seus pés e o solo. Adote  $g = 9,8 \text{ N/kg}$  e calcule seu peso em newtons.

**Procedimentos:** Calcule a área da região de contato desta maneira: pise num papel quadriculado e, com um lápis, desenhe o contorno de seu pé. Conte os quadrados que determinam a área de seu pé e multiplique-os pela área unitária. Você certamente terá que fazer algumas aproximações.

- a) Repita a atividade, calçando tênis. Nesse caso, para achar a área, meça o perímetro do tênis com um barbante; depois, forme um retângulo que mais se aproxime da área dos seus pés, cole num papel quadriculado e calcule-a. Discuta com os colegas as respostas obtidas e outras maneiras de calcular a área da região de contato.
- b) Agora, calcule a pressão que você faz sobre o solo quando está só com um pé apoiado no chão e depois com os dois pés apoiados no chão – Primeiro descalço e depois de tênis.

**Questão:**

- c) Após realizar este experimento:

você poderia explicar por que um faquir consegue deitar em uma cama com muitos pregos?

E por que uma pedrinha no seu sapato pode feri-lo?

### **Lista de exercícios 14/05/2016**

#### **Assunto: Pressão e Densidade**

PIBID - FIFE – FEF/ EE Líbero de Almeida Silvares

Disciplina: Matemática

Professora Me. Maria Aparecida Laurindo Polizelle

Projeto: Aprofundamento de conteúdos da Matemática

- 1) Sabendo que a área da secção reta do êmbolo maior de uma prensa hidráulica apresenta  $1 \text{ m}^2$ , quanto deverá medir a do êmbolo menor para que a intensidade da força aplicada seja multiplicada por 1000?
- 2) Um elevador de carros de posto de lubrificação é acionado por um cilindro de 30 cm de diâmetro. O óleo por meio do qual é transmitida a pressão é comprimido em um outro cilindro de 1,5 cm de diâmetro. Determine a intensidade mínima da força a ser aplicada no cilindro menor, para elevar um carro de  $2,0 \cdot 10^3 \text{ kg}$ . É dado  $g = 10 \text{ m/s}^2$
- 3) Uma amostra de óleo de massa duzentos gramas tem volume de duzentos e cinquenta centímetros cúbicos. Determine a densidade desse óleo em  $\text{g/cm}^3$  e  $\text{kg/m}^3$ .
- 4) A densidade do alumínio é  $\rho = 2,7 \text{ g/cm}^3$ . Determine: a) a massa de um cubo de 10 cm de aresta; b) o volume de um bloco de alumínio de massa 540 g.
- 5) Numa proveta graduada em  $\text{cm}^3$ , contendo água até o nível  $1300 \text{ cm}^3$ , colocou-se uma esfera de chumbo de 88 g. Com a introdução dessa esfera, o nível da água subiu a  $1308 \text{ cm}^3$ . A massa específica do chumbo em  $\text{g/cm}^3$  é: a) 0,1 b) 8,0 c) 11,0 d) 14,8 e) 704,0
- 6) Por que será que os astronautas precisam usar roupas especiais nos lugares onde a pressão atmosférica é nula?
- 7) Dois blocos homogêneos e diferentes, A e B, tem massas respectivamente iguais a 500g e 750g e massas específicas de  $5 \text{ g/cm}^3$  e  $7,5 \text{ g/cm}^3$ . O que podemos afirmar sobre o volume dos blocos?
- 8) Qual a intensidade do empuxo que age sobre um corpo de peso 10 N que flutua parcialmente imerso num líquido?



Foto 1: Bolsistas Amanda, Debora e alunas da 2ª série do EM.



Foto 2: Bolsista Lilian e alunas da 1ª série do EM.

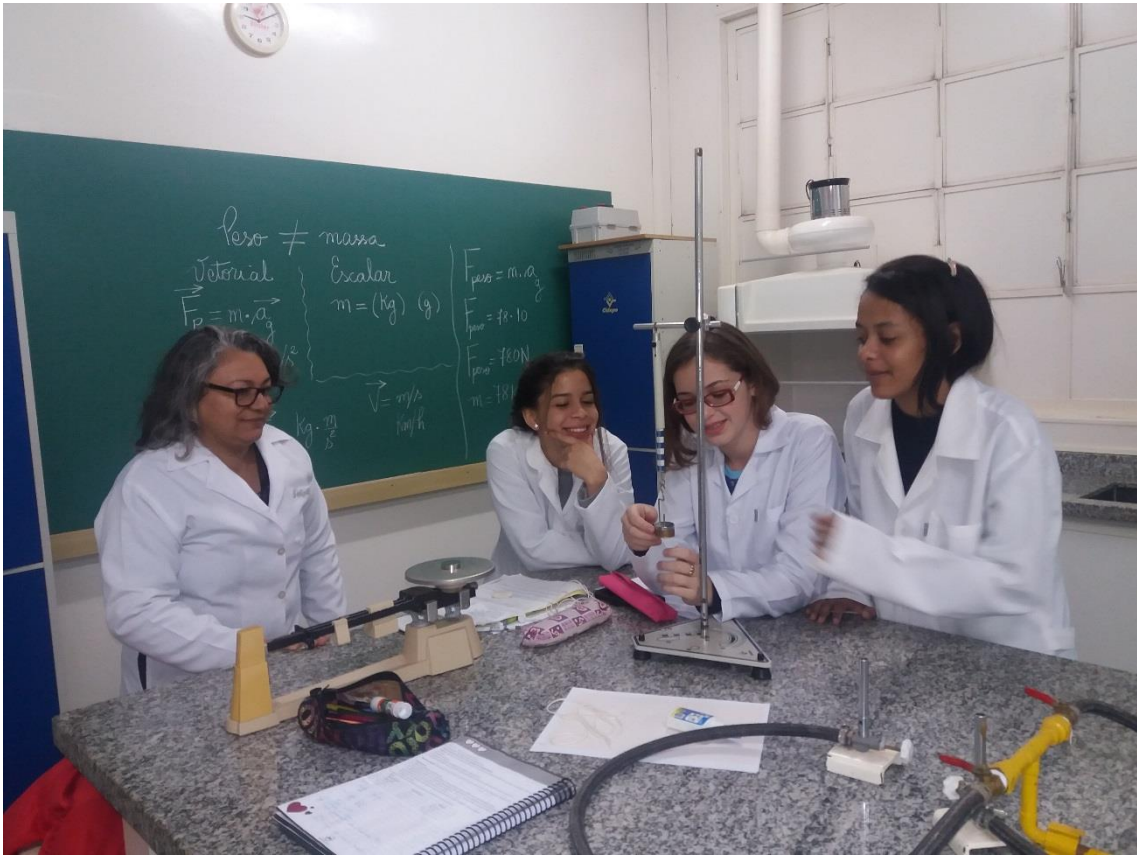


Foto 3: PCA Maria Polizelle, bolsista Lilian e alunas da 1ª série do EM.

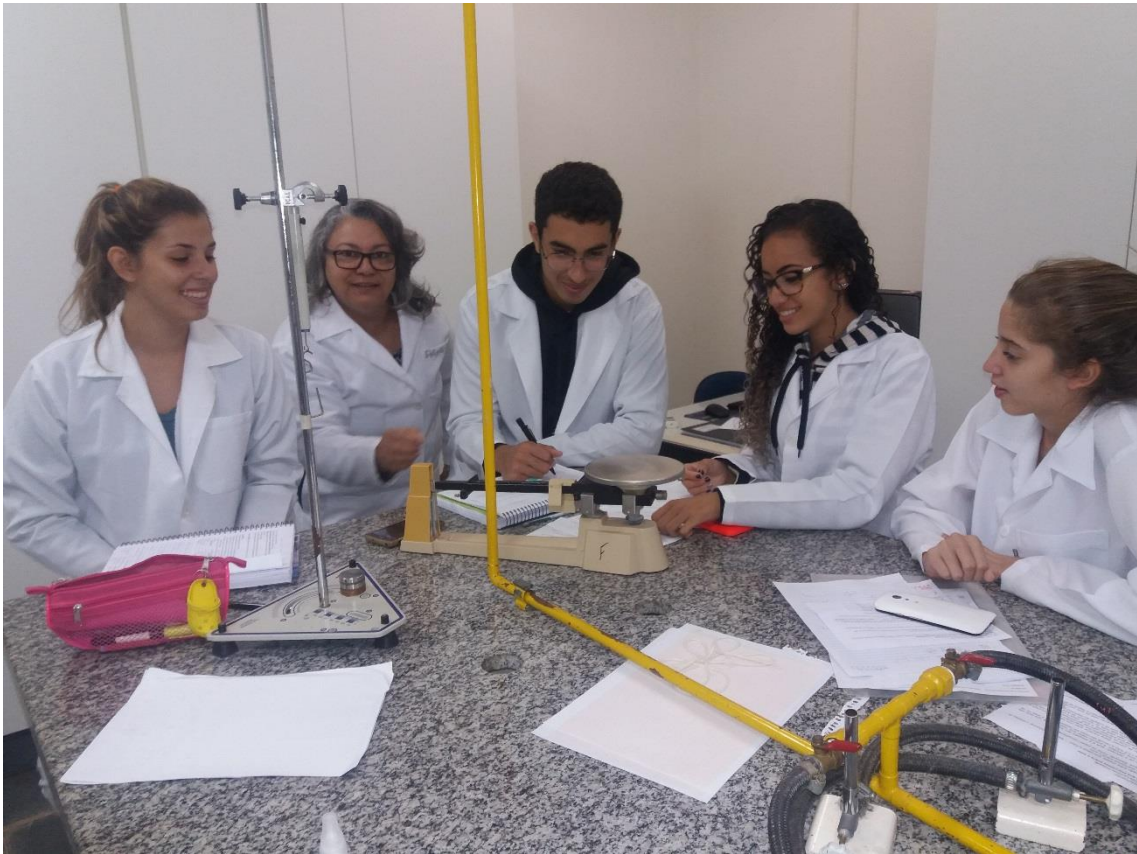


Foto 4: PCA Maria Polizelle, bolsista Miguel e alunas da 2ª série do EM.



Foto 5: Bolsistas Miguel e Debora e aluna da 2ª série do EM.



Foto 6: Bolsistas Lilian, Amanda e Miguel e alunos da 2ª série do EM.



Foto 7: Bolsistas Miguel, Lilian e Amanda e alunas da 1ª e 2ª série do EM da EELAS.