Formação continuada Nova EJA

Plano de Ação 23 – Módulo 3

Nome: Jéferson Pereira de Albuquerque

Regional: Metropolitana II - Tutor: André Gomes Cardoso

GEOMETRIA ESPACIAL

Introdução

1) Importância:

A geometria plana foi desenvolvida a partir dos conceitos primitivos: ponto; reta; plano. Esta escrita é óbvia e intuitiva surgiu a priori como hipótese ou postulados ou ainda axiomas. Platão com o seu preciosismo construiu sólidos matemáticos e conseguiu lapidar os poliedros convexos em faces triangulares; quadrangulares; pentagonais. Esta construção é precisa, bela e harmoniosa. Teve grande importância na lapidação de pedras preciosas. As afirmações de Euclides sobre estes objetos estão vivas até os dias hoje. A relação Euler nos dar a certeza dos cálculos. E, essa importância vemos nos estudos da geometria plana e em consequência na geometria espacial. Estes elementos estão presentes na trigonometria. Na geometria analítica, nos deparamos com a distância entre dois pontos; coordenadas do ponto médio; condição de alinhamento de três pontos e muito mais.

Justificativa de relevância:

As indústrias de alimentos abusam no formato de seus produtos sólidos. Quando não, abusam nos formatos de suas embalagens nos induzindo a compra do produto até mesmo pelo formato de seu invólucro.

A indústria de perfumes; a indústria de embalagens para presentes necessitam de profissionais criativos e com habilidade de cálculos.

2) Técnica:

Leitura; interpretação; conhecer e aplicar a linguagem dos símbolos pertinentes ao estudo dos conjuntos; conjuntos numéricos; desenho plano; desenho técnico; desenho artístico; recursos tecnológicos.

Justificativa de relevância:

Desenvolvimento intelectual na aprendizagem; concatenação das ideias que envolvem dois ou mais elementos ou grupos nas mais variadas situações; exigência para concursos. Exige-se: consolidar conhecimentos obtidos no Ensino Fundamental sobre as quatro operações; conceitos básicos da geometria plana; desenvolvimento sensoriais de espaço e distância.

3)MATERIAL:

NOVA EJA Módulo 3 – Unidade 23.
Atividade: questões variadas com a finalidade de atingir os Objetivos de Aprendizagem da unidade 23;
Adaptação: professor Jéferson Pereira de Albuquerque.
Ferramenta utilizada: Editor de texto Office Word 2007 da Microsoft Corporation.

4) VERIFICAÇÃO DO APRENDIZADO: a ser feita.

5) AVALIAÇÃO: a ser realizada.

6) BIBLIOGRAFIA UTILIZADA:

Matemática e sua tecnologia. Módulo III Matemática / Benaia Sobreira de Jesus Lima – Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2013.
356 P.: 21 X 28 CM – (Nova EJA)
ISBN: 978-85-7648-931-3
1. Matemática. 2. Logaritmos. 3. Geometria. 4 Prismas.
CDD: 510

Metodologia: forma expositiva.

Tempo estimado: seis tempos de 40 minutos em sala de aula.

Formação continuada Nova EJA
Plano de Ação 23 – Módulo 3
Nome: Jéferson Pereira de Albuquerque
Regional: Metropolitana II - Tutor: André Gomes Cardoso

APRESENTAÇÃO.

GEOMETRIA ESPACIAL MÉTRICA

Identificar e diferenciar prismas e seus elementos.

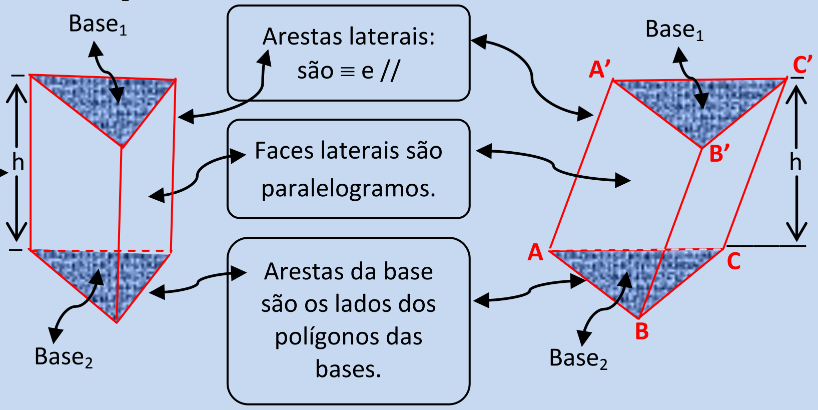
$Base_1 \equiv Base_2$
$Base_1 // Base_2$

Altura é á distância entre as bases.

Arestas laterais: são ≡ e //

Faces laterais são paralelogramos.

Arestas da base são os lados dos polígonos das bases.

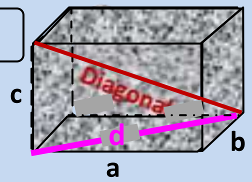


PRISMAS
Os prismas são poliedros convexos que possuem duas faces (bases) congruentes em planos paralelos e as outra faces, laterais, são paralelogramos.

Prisma reto: um prisma é reto quando suas arestas laterais são perpendiculares às suas bases. Reto é igual a 90°.
Acima nós temos: Prisma reto e oblíquo, ambos de base triangular, com principais elementos destacados.

Paralelepípedo: É um prisma reto cujas bases são retângulos.

$V = a \bullet b \bullet c$

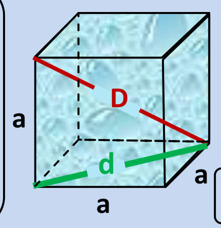


$A_T = 2ab + 2ac + 2bc$

$d^2 = a^2 + b^2$
$D^2 = d^2 + c^2$
$D^2 = a^2 + b^2 + c^2$
$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

Cubo:é um prisma reto cujas bases são quadradas.

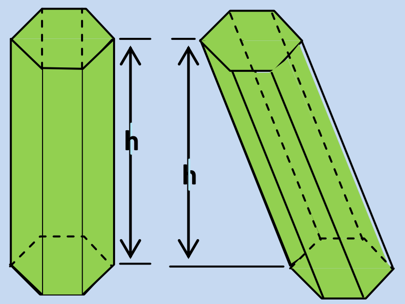
$d^2 = a^2 + a^2$
$D^2 = d^2 + a^2$
$D^2 = a^2 + a^2 + a^2$
$D^2 = 3a^2$
$D = a\sqrt{3}$



$V = a^3$

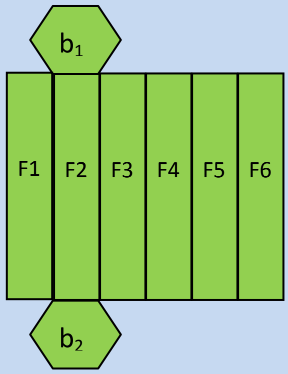
$A_T = 6a^2$

Classificação: prisma reto e prisma oblíquo.



Prisma reto hexagonal

Prisma oblíquo hexagonal

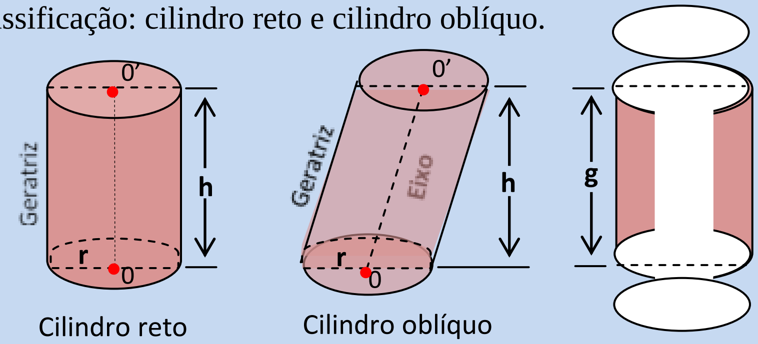


hexágono planificado

Área Total da Superfície do Prisma:
$A_{TOTAL\ PRISMA} = 2 \bullet A_b + A_L$
$A_{TOTAL\ PRISMA} = 2 \bullet A_b + 6A_F$
NO HEXÁGONO A ÁREA LATERAL TEM 6 FACES.

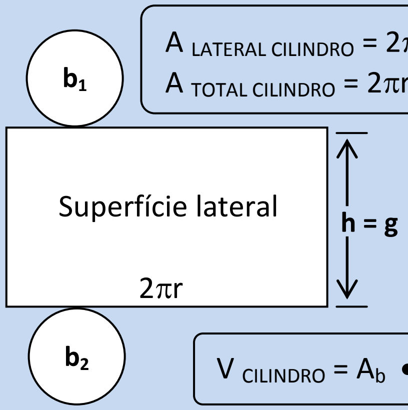
O VOLUME DE QUALQUER PRISMA É:
$V_{PRISMA} = A_b \bullet h$

Classificação e Planificação de um cilindro:
Classificação: cilindro reto e cilindro oblíquo.



Cilindro reto

Cilindro oblíquo



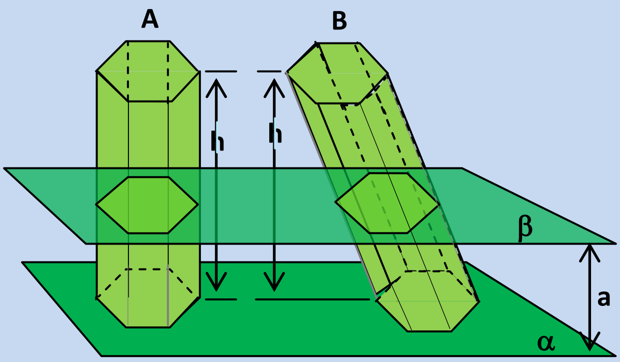
$A_{LATERAL\ CILINDRO} = 2\pi rh$
$A_{TOTAL\ CILINDRO} = 2\pi rh + 2\pi r^2$

$V_{CILINDRO} = A_b \bullet h$

Formação continuada Nova EJA
Plano de Ação 23 – Módulo 3
Nome: Jéferson Pereira de Albuquerque
Regional: Metropolitana II - Tutor: André Gomes Cardoso

APRESENTAÇÃO.

PRINCÍPIO DE CAVALIERE



Prisma reto regular hexagonal

Prisma oblíquo regular hexagonal

Bonaventura Francesco Cavaliere nasceu na Itália em 1598. Foi discípulo de Galileu e publicou em 1635 a Teoria do indivisível, que hoje é conhecida como princípio de Cavaliere. Na época, sua teoria foi amplamente criticada, mas esse princípio foi uma base importante para o desenvolvimento do cálculo integral.

Sejam dois sólidos A e B apoiados em um plano α horizontal. Se qualquer outro plano β paralelo a α que seccionar os dois sólidos, determinar duas regiões planas de mesma área, então podemos concluir que os sólidos A e B entre os planos α e β têm o mesmo volume.

Objetivos de aprendizagem.

- Identificar e diferenciar prismas e seus elementos;
- Identificar e diferenciar cilindros e seus elementos;
- Calcular diagonal do prisma e da face de um prisma;
- Conhecer o princípio de Cavaliere;
- Calcular a área lateral, total e o volume de um prisma;
- Calcular a área lateral, total e o volume de um cilindro.

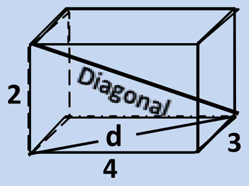
Resumo.

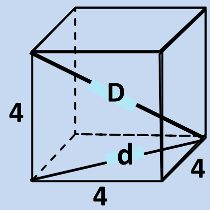
- Prismas são poliedros convexos que têm duas faces paralelas e congruentes (chamadas bases) e as demais faces em forma de paralelogramos (chamadas faces laterais);
- Quando o prisma for reto, a altura é dada pela distância entre as bases. As arestas são os lados dos polígonos das bases e das faces laterais;
- Área Superfície Prisma = 2 vezes Área da Base +Área Lateral;
- Volume Prisma = Área da Base x Altura;
- Todo objeto tridimensional composto pela sobreposição de infinitos círculos de mesmo diâmetro e com os centros pertencentes a uma mesma reta é denominado cilindro;
- A altura do cilindro é dada por meio da distância entre os planos das bases. A reta que passa pelo centro das bases é chamada eixo do cilindro;
- As geratrizes são segmentos paralelos ao eixo cujas extremidades são pontos da circunferência.

Formação continuada Nova EJA
Plano de Ação 23 – Módulo 3
Nome: Jéferson Pereira de Albuquerque
Regional: Metropolitana II - Tutor: André Gomes Cardoso

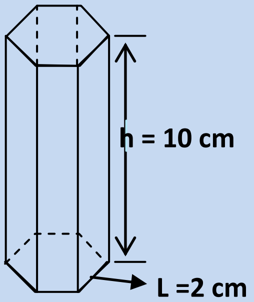
ATIVIDADE:

1ª) Questão: calcule o Volume e a Área Total da Superfície do Paralelepípedo e do Cubo em centímetros.

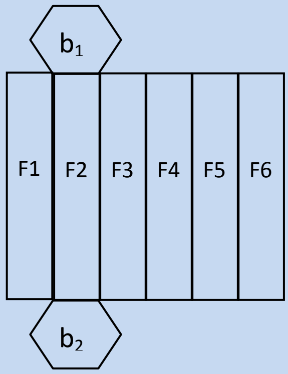




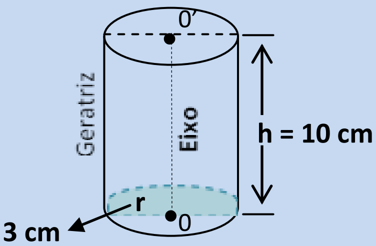
2ª) Questão: calcule o Volume e a Área Total da Superfície do prisma hexagonal regular em centímetros.



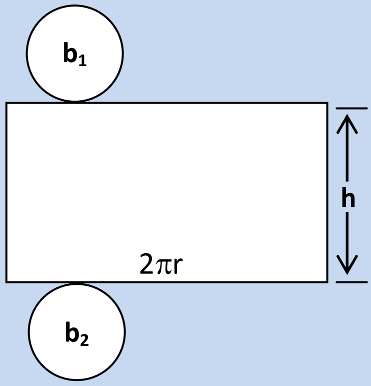
Prisma reto regular hexagonal



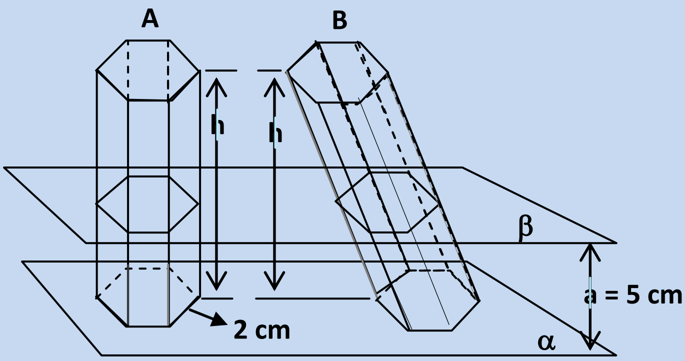
3ª) Questão: calcule o Volume a Área lateral e a Área Total do Cilindro em centímetros.



Cilindro reto



4ª) Questão: calcule o Volume do Poliedro A e o Volume do Poliedro B que estão entre os Planos α e β em cm.



Prisma reto regular hexagonal

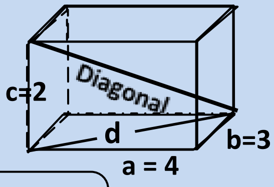
Prisma oblíquo regular hexagonal

Formação continuada Nova EJA
Plano de Ação 23 – Módulo 3
Nome: Jéferson Pereira de Albuquerque
Regional: Metropolitana II - Tutor: André Gomes Cardoso

DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

1ª) Questão: calcule o Volume e a Área Total da Superfície do Paralelepípedo e do Cubo em centímetros.

$V = a \bullet b \bullet c$
$V = 4 . 3 . 2$
$V = 24\ cm^3$.

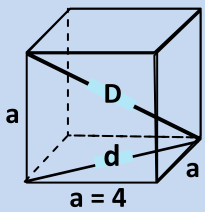


$A_T = 2ab + 2ac + 2bc$
$A_T = 24 + 16 + 12$
$A_T = 52\ cm^2$

$d^2 = a^2 + b^2$
$d^2 = 16 + 9$
$d^2 = 25$
$d = \sqrt{25}$
$d = 5\ cm$

$D^2 = d^2 + c^2$
$D^2 = a^2 + b^2 + c^2$
$D^2 = d^2 + c^2$
$D = \sqrt{25 + 4}$
$D = \sqrt{29}$
$D = 5{,}4\ cm$

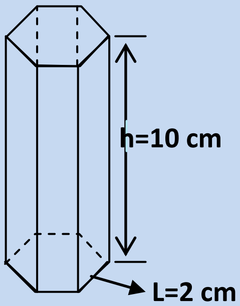
$V = a^3 = 4^3 = 64cm^3$



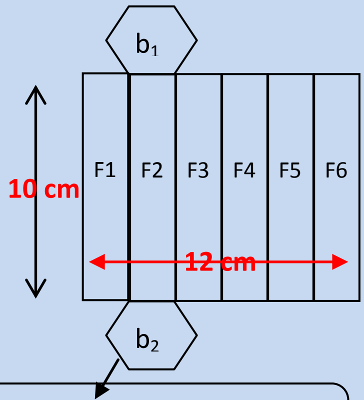
$d^2 = a^2 + a^2$
$d = \sqrt{32} = 5{,}7cm$
$D^2 = a^2 + a^2 + a^2$
$D = a\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

$A_T = 6a^2 = 6.16 = 96cm^2$

2ª) Questão: calcule o Volume e a Área Total da Superfície do prisma hexagonal em centímetros.



Prisma reto hexagonal



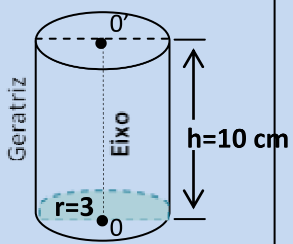
Seis triângulos equiláteros:
$A_b = 6 \bullet A_\Delta \Leftrightarrow A_b = 6\sqrt{3}$

O VOLUME DE QUALQUER PRISMA É:
$V_{PRISMA} = A_b \bullet h$
$V_{HEXÁGONO} = 6 \bullet A_\Delta \bullet 10$
$V_{HEXÁGONO} = 6 \bullet L^2(\sqrt{3})/4 \bullet 10$
$V_{HEXÁGONO} = (3(4\sqrt{3})/2) \bullet 10$
$V_{HEXÁGONO} = 6\sqrt{3} \bullet 10$
$V_{HEXÁGONO} = 60\sqrt{3}\ cm^3 = 102\ cm^3$

$A_{TOTAL\ PRISMA} = 2 \bullet A_b + 6A_F$
$A_{TOTAL\ PRISMA} = 2 \bullet 6\sqrt{3} + 120 \Leftrightarrow A_{T.P.} = 12 \bullet 1{,}7 + 120$
$A_{TOTAL\ PRISMA} = 20{,}4 + 120 \Leftrightarrow A_{T.P.} = 140{,}4\ cm^2$

3ª) Questão: calcule o Volume a Área lateral a Área Total do Cilindro em centímetros.

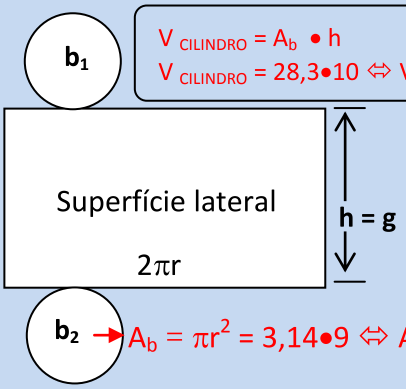
Cilindro reto



$A_{LATERAL\ CILINDRO} = 2\pi rh$
$A_{LATERAL\ CILINDRO} = 6{,}28 \bullet 30$
$A_{LATERAL\ CILINDRO} = 188{,}40\ cm^2$

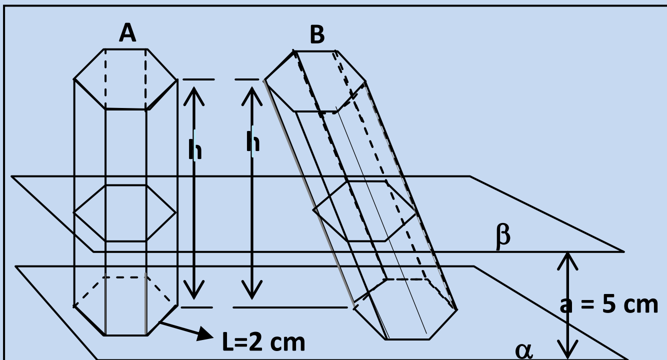
$A_{TOTAL\ CILINDRO} = 2\pi rh + 2\ A_b$
$A_{TOTAL\ CILINDRO} = 188{,}40 + 2 \bullet 28{,}3$
$A_{TOTAL\ CILINDRO} = 188{,}40 + 56{,}6$
$A_{TOTAL\ CILINDRO} = 245\ cm^2$

$V_{CILINDRO} = A_b \bullet h$
$V_{CILINDRO} = 28{,}3 \bullet 10 \Leftrightarrow V_{C.} = 283\ cm^3$



$A_b = \pi r^2 = 3{,}14 \bullet 9 \Leftrightarrow A_b = 28{,}3\ cm^2$

4ª) Questão: calcule o Volume do Poliedro A e o Volume do Poliedro B que estão entre os Planos α e β em cm.



Prisma reto regular hexagonal

Prisma oblíquo regular hexagonal

$V_A = V_B$
$V_A = A_b \bullet h$
$V_A = 6\sqrt{3} \bullet a$
$V_A = 6\sqrt{3} \bullet 5$
$V_A = 6 \bullet 1{,}7 \bullet 5$
$V_A = 10{,}2 \bullet 5$
$V_A = 51\ cm^3$ ou $V_A = 30\sqrt{3}\ cm^3$

Área da base tem Seis triângulos equiláteros:
$A_b = 6 \bullet A_\Delta \Leftrightarrow A_b = 6\sqrt{3}$
$A_\Delta = (L^2\sqrt{3}) / 4$