



INSTITUTO PIAGET
Campus Académico de Vila Nova de Gaia
Escola Superior de Educação Jean Piaget

3ª Frequência de Tópicos de Geometria - 2º Ano

Curso: Educação Básica

Turma: A

Duração: 1h45m

1º Sem. 2009/2010

30/01/2010

- Atenção:
- * Indique todos os cálculos que efectuar. Justifique convenientemente as suas respostas.
 - * Esta avaliação é efectuada sem consulta. Apenas é permitida a utilização de calculadora.
 - * Não resolva o teste a lápis nem utilize corrector. As únicas linhas que poderão ser deixadas a lápis serão as linhas auxiliares utilizadas na questão 3.
 - * Sempre que efectuar arredondamentos, preserve duas casas decimais.

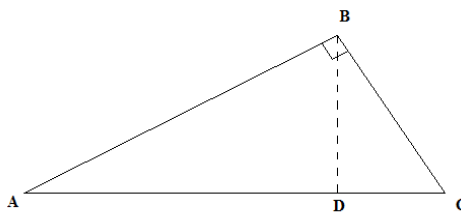
1. **(2.8 val.)** Considere a seguinte composta de transformações geométricas:

Uma translação seguida de uma homotetia de razão $\frac{1}{3}$, seguida de uma rotação.

(a) Diga, justificando, se se trata de uma semelhança. Caso o seja, indique a sua razão e classifique a semelhança quanto ao valor da razão.

(b) Componha a transformação anterior com uma nova transformação de tal forma que a transformação composta seja uma semelhança de razão 6.

2. **(5.5 val.)** Na figura seguinte está representado um triângulo rectângulo em B, onde se traçou a altura [BD] relativamente à hipotenusa. Suponha que $\overline{AB} = 8cm$ e $\overline{BC} = 6cm$.



(a) Determine o comprimento da projecção do lado [AB] sobre a hipotenusa.

(b) Determine \overline{BD} .

(c) Indique, justificando, se os triângulos $[ABC]$ e $[CBD]$ são semelhantes. Em caso afirmativo, determine a razão de semelhança do triângulo $[CBD]$ para o triângulo $[ABC]$.

(d) Suponha, agora, que a área de $[ABC]$ era de 100cm^2 . Nesse caso, qual seria a área do triângulo $[CBD]$?

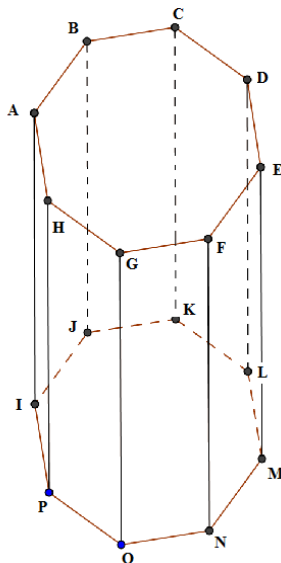
3. **(3.0 val.)** Considere os três pontos seguintes:



(a) Represente a circunferência que passa por esses três pontos e designe por O o seu centro.

(b) Desenhe o octógono regular $[ABCDEFGH]$ inscrito na circunferência de centro O.

4. **(7.7 val.)** Considere o seguinte sólido cujas arestas laterais são perpendiculares às arestas das bases e cujas bases são polígonos regulares. Considere, ainda, que $\overline{AB} = 10cm$ e $\overline{GO} = 200mm$.



- (a) Identifique o sólido representado e diga, justificando, se se trata de um poliedro regular.
- (b) Usando as letras da figura, indique:
- dois vértices da base: _____
 - uma aresta lateral: _____
 - uma base: _____
- (c) Determine a área total do sólido.
- (d) Se Q for o centro de [ABCDEFGH], classifique o triângulo [ABQ] quanto à amplitude dos ângulos internos e ao comprimento dos seus lados.
- (e) Determine a capacidade do sólido representado (em centilitros).
- (f) Considere uma pirâmide regular cuja base é [IJKLMNOP] e cujo vértice coincide com o centro de [ABCDEFGH]. Determine o apótema dessa pirâmide, bem como o seu volume.

5. **(1.0 val.)** Considere um qualquer paralelepípedo rectângulo com bases regulares. Mostre que a área lateral desse paralelepípedo se obtém multiplicando o perímetro da base pela altura.

FORMULÁRIO

Volume do cone: $\frac{A_{base} \times altura}{3}$

Área lateral do cone: $\frac{P_{base} \times geratriz}{2}$

Volume da pirâmide: $\frac{A_{base} \times altura}{3}$

Área lateral da pirâmide: $\frac{P_{base} \times apótema}{2}$

Razões trigonométricas

	22,5°	30°	45°	52,3°	60°
$sen = \frac{cateto\ oposto}{hipotenusa}$	0,38	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0,79	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$cos = \frac{cateto\ adjacente}{hipotenusa}$	0,92	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0,61	$\frac{1}{2}$
$tg = \frac{cateto\ oposto}{cateto\ adjacente}$	0,41	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	1,29	$\sqrt{3}$
$cotg = \frac{cateto\ adjacente}{cateto\ oposto}$	2,41	$\sqrt{3}$	1	0,77	$\frac{\sqrt{3}}{3}$



INSTITUTO PIAGET
Campus Académico de Vila Nova de Gaia
Escola Superior de Educação Jean Piaget

3ª Frequência de Tópicos de Geometria - 2º Ano

Curso: Educação Básica

Turma: B

Duração: 1h45m

1º Sem. 2009/2010

30/01/2010

- Atenção:
- * Indique todos os cálculos que efectuar. Justifique convenientemente as suas respostas.
 - * Esta avaliação é efectuada sem consulta. Apenas é permitida a utilização de calculadora.
 - * Não resolva o teste a lápis nem utilize corrector. As únicas linhas que poderão ser deixadas a lápis serão as linhas auxiliares utilizadas na questão 3.
 - * Sempre que efectuar arredondamentos, preserve duas casas decimais.

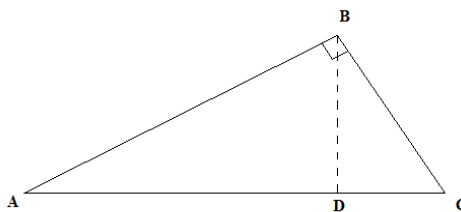
1. **(2.8 val.)** Considere a seguinte composta de transformações geométricas:

Uma homotetia de razão $\frac{1}{5}$, seguida de uma rotação, seguida de uma translação.

- (a) Diga, justificando, se se trata de uma semelhança. Caso o seja, indique a sua razão e classifique a semelhança quanto ao valor da razão.

- (b) Componha a transformação anterior com uma nova transformação de tal forma que a transformação composta seja uma semelhança de razão 10.

2. **(5.5 val.)** Na figura seguinte está representado um triângulo rectângulo em B, onde se traçou a altura [BD] relativamente à hipotenusa. Suponha que $\overline{AB} = 4cm$ e $\overline{BC} = 3cm$.



- (a) Determine o comprimento da projecção do lado [AB] sobre a hipotenusa.

(b) Determine \overline{BD} .

(c) Indique, justificando, se os triângulos $[ABC]$ e $[CBD]$ são semelhantes. Em caso afirmativo, determine a razão de semelhança do triângulo $[CBD]$ para o triângulo $[ABC]$.

(d) Suponha, agora, que a área de $[ABC]$ era de 120cm^2 . Nesse caso, qual seria a área do triângulo $[CBD]$?

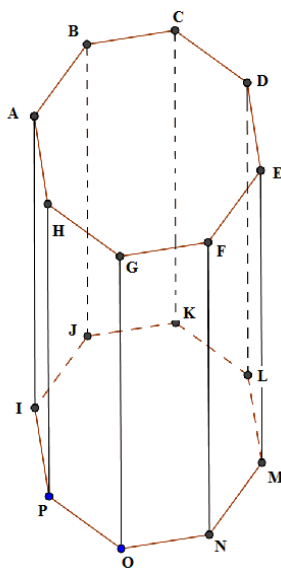
3. **(3.0 val.)** Considere os três pontos seguintes:



(a) Represente a circunferência que passa por esses três pontos e designe por O o seu centro.

(b) Desenhe um polígono regular de nove lados inscrito na circunferência de centro O .

4. **(7.7 val.)** Considere o seguinte sólido cujas arestas laterais são perpendiculares às arestas das bases e cujas bases são polígonos regulares. Considere, ainda, que $\overline{AB} = 6cm$ e $\overline{GO} = 100mm$.



- (a) Identifique o sólido representado e diga, justificando, se se trata de um poliedro regular.
- (b) Usando as letras da figura, indique:
- dois vértices da base: _____
 - uma aresta lateral: _____
 - uma base: _____
- (c) Determine a área total do sólido.
- (d) Se Q for o centro de [ABCDEFGH], classifique o triângulo [ABQ] quanto à amplitude dos ângulos internos e ao comprimento dos seus lados.
- (e) Determine a capacidade do sólido representado (em centilitros).
- (f) Considere uma pirâmide regular cuja base é [IJKLMNOP] e cujo vértice coincide com o centro de [ABCDEFGH]. Determine o apótema dessa pirâmide, bem como o seu volume.

5. **(1.0 val.)** Considere um qualquer paralelepípedo rectângulo com bases regulares. Mostre que a área lateral desse paralelepípedo se obtém multiplicando o perímetro da base pela altura.

FORMULÁRIO

Volume do cone: $\frac{A_{base} \times altura}{3}$

Área lateral do cone: $\frac{P_{base} \times geratriz}{2}$

Volume da pirâmide: $\frac{A_{base} \times altura}{3}$

Área lateral da pirâmide: $\frac{P_{base} \times apótema}{2}$

Razões trigonométricas

	22,5°	30°	45°	52,3°	60°
$sen = \frac{cateto\ oposto}{hipotenusa}$	0,38	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0,79	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$cos = \frac{cateto\ adjacente}{hipotenusa}$	0,92	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0,61	$\frac{1}{2}$
$tg = \frac{cateto\ oposto}{cateto\ adjacente}$	0,41	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	1,29	$\sqrt{3}$
$cotg = \frac{cateto\ adjacente}{cateto\ oposto}$	2,41	$\sqrt{3}$	1	0,77	$\frac{\sqrt{3}}{3}$