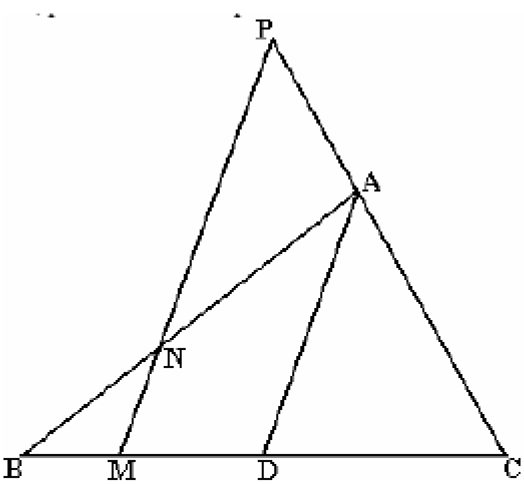
OBS: As questões **11**, **12**, **13**, **14** e **15**, referentes ao assunto de Desenho, foram omitidas.

01. Sejam A, B e C matrizes reais 3×3 , satisfazendo as seguintes relações: $AB = C^{-1}$, $B = 2A$. Se o determinante de C é 32, qual o valor do módulo do determinante de A?
(A) 1/16 **(B)** 1/8 **(C)** 1/4 **(D)** 8 **(E)** 4

02. Se a, b e c são raízes da equação $x^3 - rx + 20 = 0$, onde r é um número real, podemos afirmar que o valor de $a^3 + b^3 + c^3$ é:
(A) -60 **(B)** $62 + r$ **(C)** $62 + r^2$
(D) $62 + r^3$ **(E)** $62 - r$

03. Seja f uma função real definida para todo x real tal que: f é impar; $f(x+y) = f(x) + f(y)$; e $f(x) \geq 0$, se $x \geq 0$. Definindo $g(x) = \dfrac{f(x) - f(1)}{x}$, se $x \neq 0$. E sendo n um número natural, podemos afirmar que:
(A) f é não-decrescente e *g* é uma função ímpar.
(B) f é não-decrescente e *g* é uma função par.
(C) g é uma função par e $0 \leq g(n) \leq f(1)$.
(D) g é uma função ímpar e $0 \leq g(n) \leq f(1)$.
(E) f é não-decrescente e $0 \leq g(n) \leq f(1)$.

04. Considere um triângulo ABC, onde AD é a mediana relativa ao lado BC. Por um ponto arbitrário M do segmento BD, tracemos o segmento MP paralelo a AD, onde P é o ponto de interseção desta paralela com o prolongamento do lado AC (figura abaixo). Se N é o ponto de interseção de AB com MP, podemos afirmar que:



(A) MN + MP = 2BM
(B) MN + MP = 2CM
(C) MN + MP = 2AB
(D) MN + MP = 2AD
(E) MN + MP = 2AC

05. Se a e b são ângulos complementares, $0 < a < \pi/2$, $0 < b < \pi/2$ e $\dfrac{sena + senb}{sena - senb} = \sqrt{3}$, então $sen\left(\dfrac{3a}{5}\right) + \cos(3b)$ é igual a:
(A) $\sqrt{3}$ **(B)** $\sqrt{3}/3$ **(C)** $\sqrt{2}$ **(D)** $\sqrt{2}/2$ **(E)** 1

06. Considere uma Progressão Geométrica, onde o primeiro termo é a, a > 1, a razão é q, q > 1, e o produto de seus termos é c. Se $\log_a b = 4$, $\log_q b = 2$ e $\log_c b = 0{,}01$, quantos termos tem essa Progressão Geométrica?
(A) 12 **(B)** 14 **(C)** 16 **(D)** 18 **(E)** 20

07. Estudando a equação $32z^5 = (z+1)^5$ no plano complexo, podemos afirmar que:
(A) A equação possui todas as raízes imaginárias, situadas numa circunferência de raio 1.
(B) A equação possui raízes imaginárias situadas uma em cada quadrante.
(C) A equação possui 2 raízes imaginárias, uma no 1º quadrante e outra no 4º quadrante.
(D) A equação possui 4 raízes imaginárias, duas no 2º quadrante e outras duas no 3º quadrante.
(E) A equação tem 4 raízes imaginárias, duas no 1º quadrante e outras duas no 4º quadrante.

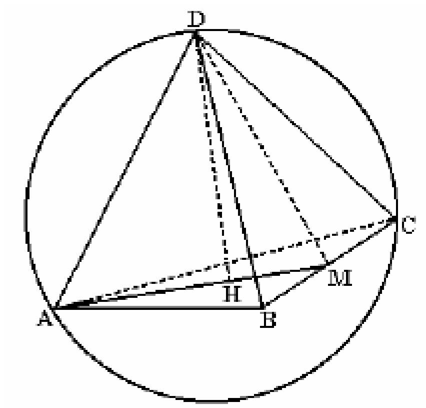
08. Considere o sistema:

$$\begin{cases} (x-y)^2 + x(1+2y) \leq 7/8 \\ x - y + a = 0 \end{cases}$$

Se $a = a_0$ é o número real positivo para o qual a solução do sistema, $x = x_0$, $y = y_0$, é única, podemos afirmar que:
(A) $\dfrac{x_0}{y_0} = \dfrac{7}{3}$ **(B)** $\dfrac{x_0}{y_0} = \dfrac{6}{5}$ **(C)** $\dfrac{x_0}{y_0} = -\dfrac{6}{5}$
(D) $\dfrac{x_0}{y_0} = -\dfrac{3}{5}$ **(E)** $x_0\, y_0 = -\dfrac{15}{8}$

09. Considere o tetraedro regular (4 faces iguais) (figura abaixo) inscrito em uma esfera de raio R , onde R mede 3cm. A soma das medidas de todas as arestas do tetraedro é dada por (em cm):

(A) $16\sqrt{3}$ **(B)** $13\sqrt{6}$ **(C)** $12\sqrt{6}$ **(D)** $8\sqrt{3}$ **(E)** $6\sqrt{3}$



10. Considere o problema anterior, isto é, o tetraedro regular inscrito numa esfera de raio R, onde R mede 3 cm, sendo HD sua altura (figura anterior). A diferença entre o volume do tetraedro e o volume do sólido gerado pela rotação do triângulo DHM em torno de HD é dada por (em cm^3):

(A) $8\sqrt{3} - 8\pi/3$ **(B)** $5\sqrt{2} - \sqrt{5}\pi/2$

(C) $4\sqrt{2} - 4\sqrt{3}\pi/5$ **(D)** $3\sqrt{3} - 3\sqrt{3}\pi/5$

(E) $7\sqrt{2} - \sqrt{5}\pi/3$