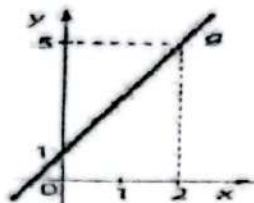
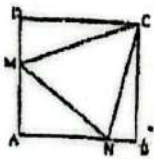
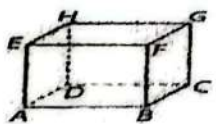


Parte I

1	Considere a função de domínio $\mathbb{R}_0^+$, definida por $f(x) = \sqrt{x} + 2$ e a função afim g, representada graficamente na figura a baixo.  Indique o valor de $f(g(f(4)))$. A. 5 B. 4 C. 2 D. 1
2	De uma função f, de domínio $[-2; 1]$, sabe-se que o contradomínio é $[-3; 2]$. Qual é o contradomínio da função g definida por $g(x) = 2 f(x) - 1 + 1$? D. $[0; 6]$ C. $[1; 7]$ B. $[4; 6]$ A. $[5; 7]$
3	Na figura está uma representação gráfica da função f definida no intervalo $[0, \pi]$, por $f(x) = 2\sin(2x) + 2$  Sabendo que $f(k) = f\left(\frac{3\pi}{5}\right)$, qual é o valor de k? C. $\frac{7\pi}{10}$ D. $\frac{4\pi}{5}$ A. $\frac{17\pi}{20}$ B. $\frac{9\pi}{10}$
4	Seja z um número complexo de argumento $\frac{\pi}{8}$. Qual poderá ser um argumento do simétrico de z? D. $\frac{15\pi}{8}$ C. $-\frac{7\pi}{8}$ B. $\frac{7\pi}{8}$ A. $\frac{17\pi}{8}$
5	Sendo $a - b = \frac{\pi}{2}$, o valor de $y = (\operatorname{sen} a + \operatorname{cos} b)^2 + (\operatorname{sen} b - \operatorname{cos} a)^2$ é: C. $2 - \sqrt{3}$ D. $2 + \sqrt{3}$ A. $1 - \sqrt{3}$ B. $\sqrt{3}$

6	Sabe-se que $(1 - \sqrt{3})^5 = a + b\sqrt{3}$ com $a, b \in \mathbb{Z}$. Os valores de a e b são: D. 76 e 44 C. 76 e -44 B. -76 e 44 A. 76 e -26
7	Os números de telefone de uma certa região têm nove algarismos, sendo os três primeiros iguais a 253 (por ordem). Quantos números de telefone, com os algarismos todos diferentes, podem existir nessa região. C. 10^6 A. A_6^7 D. 7^6 B. A_6^{10}
8	De uma linha do triângulo de Pascal, sabe-se que o produto do segundo elemento pelo penúltimo é igual a 169. Qual é o maior elemento da linha seguinte? D. 1287 C. 1716 B. 3003 A. 3432
9	Se $a_n = \frac{(n+1)! - n!}{n^2[(n-1)! + n!]}$, então a_{1997} é: D. $\frac{1997}{1996}$ C. $\frac{1}{1998}$ A. 1998! B. 1997
10	Sabendo-se que o desenvolvimento $\left(2x^2 - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^m$, possui 7 termos, o terceiro termo do desenvolvimento é: B. $-180x^8$ A. $180x^7$ D. $165x^6$ C. $203x^9$
11	Se $A(10, 0)$ e $B(-5, y)$ são pontos de uma elipse cujos focos são: $F_1(-8, 0)$ e $F_2(8, 0)$, o perímetro do triângulo BF_1F_2 é: D. 24 C. 36 B. 40 A. 60
12	A distância focal e a excentricidade da elipse com centro na origem e que passa pelos pontos $(1, 0)$ e $(0, -2)$ são, respectivamente: D. $\sqrt{3}$ e $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ e $\sqrt{3}$ A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ e $\frac{1}{2}$ B. $2\sqrt{3}$ e $\frac{\sqrt{3}}{2}$
13	Sejam f e g as funções, de domínio $\mathbb{R}$, definidas por $f(x) = e^x$ e $g(x) = e^{2x+3}$, o gráfico de f e de g intersectam-se num ponto. Qual é a ordenada desse ponto? D. $\frac{\sqrt{2}}{30}$ C. $\frac{1}{e^3}$ B. $\frac{1}{e^4}$ A. $\frac{\sqrt{3}}{e^4}$

14	A sequência de números reais e positivos dado por $(x - 2, \sqrt{x^2 + 11}, 2x + 2, \dots)$ é uma progressão geométrica, cujo o sétimo termo vale: A. 484 B. 252 C. 96 D. 192
15	Em um parque ecológico, há cinco anos, a população de onças pintadas era de 325. Hoje é de 481. Então a taxa média anual de crescimento da população de onças, se elas só se reproduzem uma vez por ano é de (dado $1,48^{\frac{1}{5}} = 1,082$). D. 6,7% C. 5,8% B. 7,6% A. 8,2%
16	A solução da inequação trigonométrica $2\cos(x) + 1 > 0, x \in [0, 2\pi]$ é: D. $[0, \frac{2\pi}{3}]$ C. $[0, 2\pi]$ A. $[0, \frac{2\pi}{3} \cup]\frac{4\pi}{3}, 2\pi]$ B. $]\frac{4\pi}{3}, 2\pi]$
17	Seja f a função, de domínio $]-\frac{\pi}{8}; \frac{\pi}{8}[$, definida por $f(x) = \operatorname{tg}(4x)$. Qual é o declive da recta tangente ao gráfico da função f no ponto de abcissa $-\frac{\pi}{16}$? A. 2 B. 8 C. -4 D. 4
18	Considere a sucessão (u_n) de termo geral: $u_n = 1 + \cos\left(\frac{n\pi}{4}\right)$. Indique qual das afirmações seguintes é verdadeira. D. (u_n) é crescente A. (u_n) é Infinitamente grande CB. (u_n) é decrescente B. (u_n) é limitada
19	Na figura, $ABCD$ é um quadrado e CMN é um triângulo equilátero. Se a área do quadrado é 1m^2 , então a área de CMN é, em m^2 :  A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $2\sqrt{3} - 3$ D. 1 - B. $\frac{3}{8}$
20	Dado um número positivo x , sabe-se que $\log_2 x = e$. O valor de $\ln x$ é: D. e C. 2 B. $e \cdot \ln 2$ A. 2^e
	Dois ciclistas correram sobre uma pista circular lado a lado, mantendo uma distância um do outro de 5m. Sabendo-se que o raio da pista para o ciclista da parte externa do

21	circuito é de 200m , então a diferença, em metro, da distância percorrida pelos dois ciclistas após 5 voltas é: A. 50π B. 40π C. 20π D. 10π
22	Em um triângulo rectângulo a hipotenusa vale h e o raio do círculo inscrito é r. A razão entre a área do círculo e a área do triângulo é: D. $\frac{\pi r}{h+2r}$ C. $\frac{\pi r}{h+r}$ B. $\frac{\pi r}{2h+r}$ A. $\frac{\pi r^2}{h^2+r^2}$
23	A distância entre as rectas $x - 2y + 3 = 0$ e $2x - 4y + k = 0$ é $\frac{\sqrt{5}}{5}$ unidades de comprimentos. O produto dos valores de k é igual a: A. 12 B. -32 C. 35 D. 32
24	As coordenadas do centro do círculo da equação $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ são: C. $c(-2; 3)$ D. $c(3; -2)$ A. $c(1; 0)$ B. $c(2; -3)$
25	Num cubo $[ABCDEFGH]$, considere todas as rectas definidas por dois dos seus vértices. Quantas dessas rectas não passam pelo centro do cubo?.  D. 24 C. 26 B. 20 A. 28
26	Um saco tem 10 bolas, numeradas de 1 a 10. Extraem-se ao acaso, duas dessas bolas e multiplicam-se os respectivos números. Qual é a probabilidade de o produto obtido ser igual a 127. C. $\frac{1}{45}$ D. $\frac{2}{45}$ A. $\frac{1}{15}$ B. $\frac{4}{45}$
27	Seja f a função de domínio $]-\pi, \pi[$ definida por: $f(x) = x + tg\left(\frac{x}{2}\right)$. Considere a sucessão de números reais (x_n) tal que $x_n = \pi - \frac{\pi}{n}$. Qual é o valor de $\lim_{n \rightarrow \infty} f(x_n)$? D. 0 C. 1 B. $-\infty$ A. $+\infty$
	Qual das expressões seguintes é o termo geral de uma progressão aritmética decrescente?.

28	$D. a_n = \log_3 2^n$ $C. b_n = \log_3 \left(\frac{1}{2}\right)^n$ $B. c_n = e^{3n}$ $A. d_n = e^{-\frac{n}{3}}$
29	A soma de todas as raízes da equação $2 * 2^{\sin(x)} = \sqrt{2}$, no intervalo $[0, 2\pi]$, é: A. 4π B. 3π C. 2π D. π
30	O número real m que satisfaz a equação $\frac{m+1}{m-2} = \cos 3015^\circ$ é: D. $4 - 3\sqrt{2}$ C. $3\sqrt{2} - 4$ A. $3 - 4\sqrt{2}$ B. $4\sqrt{2} + 3$

Parte II

31. Determine o seguinte limite: $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt[3]{\frac{2n-2}{2n+1}} \right)^{2n}$. (2.5v)

32. Em que ponto a recta tangente á parábola $y = x^2 - 7x + 3$ é paralela a recta $5x + y - 3 = 0$?. (2.5v)

Fim!