



**INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE TETE**

**COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO**

**Prova de Matemática**

**Ano Acadêmico: 2009**  
**Duração : 120 Minutos**  
**Curso: Engenharia de Minas**

**1. Sejam dados os pontos  $A(-3; 0)$  e  $B(m; 4)$ . Sabendo que a distância entre eles é igual a cinco unidades e o ponto B apresenta uma abcissa não negativa, o valor que  $m$  Assumirá é :**

- A. -6                                  B. -3                                  C. 0                                  D. 4**

**2. Numa turma de 40 alunos , 16 estudam Matemática e 14 estudam Física . Sabe – se ainda que 9 alunos estudam as duas disciplinas. O número de alunos que não estuda nem Matemática e nem Física é :**

- A. 10                                  B. 19                                  C. 21                                  D. 31**

**3. Sabendo que  $x^3 + y^3 = x^2y + y^2x = 2$  , então o valor de  $x + y$  será :**

- A. -2                                  B.  $\sqrt[3]{4}$                                   C. 2                                  D.  $2\sqrt{2}$**

**4. Num parque de estacionamento existem 20 veículos entre carros e motos. Sabe – se que no parque ao todo contaram – se 68 rodas , então no parque existem:**

- A. 10 carros e 10 motos    B.15 carros e 5 motos    C.14 carros e 6 motos    D.6 carros e 14motos**

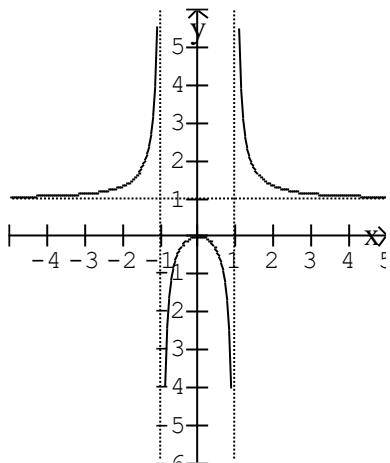
**5. Se o polinómio  $P(x)$  é divisível por  $x - 2$  , então o resto da divisão é :**

- A. -2                                  B. 0                                  C. 1                                  D. 2**

**6. Dados polinómios  $P(x) = x^3 - (a + b)x^2 + 5x + 1$  e  $Q(x) = x^3 - 5x^2 + 5x + a - b$  . Para que estes polinómios sejam iguais os valores de a e b devem ser respectivamente:**

- A. -3 e -2                                  B. -2 e 3                                  C. 3 e 2                                  D. 0**

7. Seja dado abaixo o gráfico da função  $f$  :



Este gráfico representa a função :

- A.  $f(x) = \frac{-x^2}{x^2 - 1}$       B.  $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 1}$       C.  $f(x) = \frac{x^2}{1 - x^2}$       D.  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$

8. A factorização de  $x^3 - 8y^3$  :

- A.  $(x - 2y)(x^2 + 4y)$       B.  $(x - y)(x^2 + y^2)$       C.  $(x + 2y)(x^2 + xy + 4y^2)$       D.  $(x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)$

9. Se  $\cos 26^\circ = k$ , então  $\sin 64^\circ$  será igual a :

- A.  $-k$       B.  $\frac{1}{k}$       C.  $k$       D.  $1 - k^2$

10. Num triângulo ABC ( não retângulo ),  $AB=10$ ,  $BC=13$  e o ângulo  $ABC = 60^\circ$ . O lado AC é igual a :

- A.  $\sqrt{3}$       B.  $\sqrt{23}$       C.  $\sqrt{139}$       D.  $\sqrt{269}$

11. Simplificando a expressão  $\frac{\sin^2 x + 2\sin x \cos x + \cos^2 x}{1 + \sin 2x}$  obtêm-se :

- A.  $\frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$       B.  $\frac{1}{1 + \sin 2x}$       C. 1      D.  $(\sin x + \cos x)^2$

12. Sabendo que  $\sin x + \cos x = 1,5$ , então  $\sin 2x$  é igual a :

- A. 0,5      B. 1,25      C. 1,5      D. 3,0

13.  $\sqrt{x^2}$  é igual a :

- A.  $x$                       B.  $-x$                       C.  $|x|$                       D.  $2x$

14. A interpretação geométrica de  $|x+2|=3$  é :

- A.  $d(-2; -x)=3$     B.  $d(-2; x)=3$                       C.  $d(2; 3)=3$                       D.  $d(x; 2)=3$

15. A função  $y=(m-2)x+1$  será crescente se o valor de  $m$  pertencer ao intervalo :

- A.  $]2; +\infty[$                       B.  $[2; +\infty[$                       C.  $] -\infty; 2]$                       D.  $] -\infty; 2[$

16. A função  $f(x)=-x^2$  é :

- A. ímpar                      B. Injectiva                      C. Linear                      D. Par

17. Se o ponto  $P(-2; 3)$  pertence ao gráfico da função  $y=g(x)$ , então o gráfico da função inversa de  $y$  passará pelo ponto :

- A.  $(-2; 3)$                       B.  $(2; 3)$                       C.  $(2; -3)$                       D.  $(3; -2)$

18. De uma função real de variável real sabe-se que  $Df = \mathbb{R}$  e  $D'f = [-3; 4]$ . O domínio da função  $f(|x|)$  é :

- A.  $[-3; 4]$                       B.  $[0; 4[$                       C.  $[0; +\infty[$                       D.  $[4; +\infty[$

19. Sabendo de uma função que  $f(1)=3$  e  $g(2)=1$ , então  $(f \circ g)(2)$  é igual a :

- A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 3

20. O domínio da função  $f(x)=\log_x(x+2)$  é :

- A.  $] -2; 0[$                       B.  $[-2; 0]$                       C.  $] -2; +\infty[$                       D.  $]0; 1[ \cup ]1; +\infty[$

21. Se  $\log_4 7 = x$  e  $\log_{16} 49 = y$ , então o valor de  $x-y$  é :

- A. -1                      B. 0                      C. 1                      D. 2

22. A soma das primeiras dez potências de base  $2^{-1}$ , de expoente natural é igual a :

- A.  $\frac{1}{1024}$                       B.  $\frac{1023}{1024}$                       C. 10                      D. 1024

23. Seja  $t$  uma função real de variável real, definida por  $t(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{se } x \geq 0 \\ x - 1 & \text{se } x < 0 \end{cases}$ .

A função  $t(x)$  no ponto de abscissa  $x = 0$  é :

- A. Contínua      B. Crescente      C. Decrescente      D. Descontinua

24. Os zeros da função dada no exercício anterior é(são) igual(iguais) a :

- A. -1 e 1      B. -1      C. 1      D. 2

25. Sendo  $f(x) = \left(\frac{1024}{1023}\right)^x$ , então  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  será igual a :

- A.  $-\infty$       B. 0      C.  $\frac{1024}{1023}$       D.  $+\infty$

26. O  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\text{Sen}x - \text{Cos}x}{1 - \text{tg}x}$  é igual a :

- A.  $-\infty$       B.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$       C. 0      D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

27. Sejam  $f$  e  $g$  duas funções reais de variável, tais que  $f(x) = x^3$ ,  $g(2) = 1$  e  $g'(2) = 3$ . Então  $(f \circ g)'(2)$  é igual a :

- A. 3      B. 9      C. 10      D. 36

28. Se  $p(x) = \text{Cos}x^2$ , então  $p'(x)$  é igual :

- A.  $-\text{Sen}x^2$       B.  $-2x\text{Sen}x^2$       C.  $2x\text{Sen}x^2$       D.  $2x\text{Cos}x$

29. Seja  $h$  uma função, tal que  $h(3) = 6$ . Então  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{h(x) - h(3)}{9 - x^2}$  é :

- A. -1      B. 0      C. 1      D. 6

30. Seja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , tal que  $f(x) = 5 - x^3$ . A recta tangente ao gráfico de  $f$  no ponto de ordenada -3 é :

- A.  $y = -27x - 49$       B.  $y = -27x - 49$       C.  $y = -12x + 27$       D.  $y = -12x + 21$

31. As assíntotas da função  $h(x) = \frac{-x}{x^2 - 2}$  são :

- A.  $x = \pm 2; y = 0$       B.  $x = \pm 2; y = -1$       C.  $x = \pm \sqrt{2}; y = 0$       D.  $x = \pm \sqrt{2}; y = -1$

**32. A função  $f(x) = x^3 - 3x$ , tem o seu máximo no ponto:**

- A. (-1;0)      B. (-1;2)      C. (1;-2)      D. (1;0)

**33. O ponto de inflexão da função do exercício anterior é :**

- A. (-3;-3)      B. (-3;0)      C. (0;-3)      D. (0;0)

**34. Sobre uma recta , marcam – se 8 pontos e sobre uma outra recta paralela a primeira marcam – se 5 pontos . Quantos triângulos obteremos com quaisquer desses pontos?**

- A. 13      B. 40      C. 220      D. 286

**35. O número de palavras diferentes que se podem escrever a partir da palavra *MANA* é igual a :**

- A. 3      B. 4      C. 12      D. 24

**36. Sejam p: O Pedro estuda Física e q: O Pedro estuda Matemática . A expressão  $[(p \vee q) \wedge \sim q]$ , traduz que o Pedro estuda :**

- A. Física      B. Matemática      C. Física e Matemática      D . Física ou Matemática

**37. Numa urna existem 5 bolas pretas e 4 bolas azuis. São retiradas duas bolas ao acaso. A probabilidade de serem de cores diferentes é igual a :**

- A.  $\frac{5}{18}$       B.  $\frac{2}{9}$       C.  $\frac{5}{9}$       D. 1

**38. Numa circunferência de raio 1 está inscrito um quadrado . A área da região interna à circunferência e externa ao quadrado é :**

- A.  $\pi^2 - 2$       B.  $\pi - 2$       C.  $\pi - \sqrt{2}$       D.  $\pi - 1$

**39. A água de um reservatório na forma de um paralelepípedo rectângulo de comprimento 30 metros e largura 20 metros, atinge uma altura de 10 metros. No período seco com a falta de água e excesso de calor  $1800 m^3$  de água evaporam . A água restante no reservatório atinge a altura de :**

- A. 3 metros      B. 7 metros      C. 10 metros      D. 20 metros

**40. Numa Progressão geométrica de número ímpares de termos , cujo termo central é  $p$ , o produto entre o primeiro e o último termo será igual a :**

- A.  $p$       B.  $2p$       C.  $\frac{p^2}{2}$       D.  $p^2$