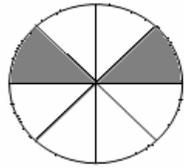


1. Simplificando a expressão $\left[\frac{2^9}{(2^2 \cdot 2)^3} \right]^{-3}$ obtém-se:
 A. 2^{36} B. 2^{-30} C. 2^{-6} D. 1
2. O raio $r = 2m$ de uma circunferência foi aumentado em 50%. Qual foi o aumento percentual da área da segunda circunferência em comparação com a primeira?
 A. 50% B. 125% C. 225% D. 300%
3. Que percentagem da figura, ao lado, representa a parte tracejada?
 A. 50% B. 25% C. 30% D. 70%
- 
4. Duas garrafas, com 12 l de capacidade cada, contêm uma mistura de sumo e água. Numa, a razão sumo/água é de 3/1 e na outra é de 2/1. Se os conteúdos forem misturados qual será a nova razão sumo/água?
 A. $\frac{17}{7}$ B. $\frac{7}{17}$ C. $\frac{17}{8}$ D. $\frac{18}{8}$
5. Se $5^{3a} = 64$ o valor de 5^{-a} é:
 A. $-\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{20}$ C. -8 D. $\frac{1}{4}$
6. A expressão $2\ln(e^5)$ é igual a:
 A. e^{10} B. 25 C. 10 D. $\ln(2e^5)$
7. Sendo $y = 3^x$ para $y = 5$ o valor de x será:
 A. $x \in \emptyset$ B. $x = \sqrt[3]{5}$ C. $x = \log_3 5$ D. nenhuma das respostas
8. Dois cadernos custam mais do que três canetas. O que custa mais, 7 cadernos ou 10 canetas ?
 A. 7 cadernos B. 10 canetas
 C. Custam o mesmo D. Não se pode comparar.
9. A razão de semelhança entre dois polígonos é $\frac{2}{3}$. Se o perímetro do menor é 24cm, qual será o perímetro do maior?
 A. 16cm B. 36cm C. 12cm D. 72cm
10. Dados três números reais 1.2 ; $\sqrt{1.25}$; $\frac{615}{500}$ qual das desigualdades é verdadeira?
 A. $\frac{615}{500} < 1.2 < \sqrt{1.25}$ B. $\frac{615}{500} > 1.2 > \sqrt{1.25}$
 C. $\sqrt{1.25} > \frac{615}{500} > 1.2$ D. Os números dados são não comparáveis
11. Num losango, a medida dos ângulos agudos é metade dos obtusos. Sabendo que o lado deste quadrilátero é igual a 3cm, achar o comprimento da diagonal menor.
 A. 6cm B. 4cm C. 5cm D. 3cm
12. Seja um triângulo isósceles ABC de base AC, onde $AB = BC$ e o ângulo $CAB = 70^\circ$. Prolongando o lado AC desloca-se o ponto C para um ponto D, que é o vértice de um novo triângulo isósceles ABD. Os triângulos ABC e ABD são semelhantes. Ache as amplitudes dos ângulos do triângulo CDB.
 A. $40^\circ; 110^\circ; 30^\circ$ B. $20^\circ; 110^\circ; 50^\circ$ C. $40^\circ; 100^\circ; 40^\circ$ D. $70^\circ; 80^\circ; 30^\circ$

13. Determine as coordenadas do centro duma circunferência, em que os extremos de um diâmetro são os pontos de coordenadas $(-1;5)$ e $(-5;-2)$.

A. $\left(-3, \frac{3}{2}\right)$ B. $\left(-2, \frac{1}{2}\right)$ C. $\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$ D. $\left(3, -\frac{3}{2}\right)$

14. A igualdade $-x = |-x|$ é válida para:

A. $x \in \{ \}$ B. $x \in]0, +\infty[$ C. $\forall x \in \mathbb{R}$ D. $x \in]-\infty, 0]$

15. O gráfico de uma função par definida num intervalo $[-a, a]$ é:

- A. simétrico em relação ao eixo das ordenadas.
 B. simétrico em relação ao eixo das abcissas.
 C. simétrico em relação a um eixo de simetria (diferente do eixo das ordenadas)
 D. simétrico em relação à origem do sistema de coordenadas

16. Sabe-se que os pontos $A(-3, -2)$, $B(1, 5)$, $C(3, 2)$ e $D(-1, -5)$ pertencem ao gráfico de uma função. Então esta função

- A. é par
 B. é ímpar
 C. não é par nem ímpar
 D. não é par, mas falta informação para dizer que ela é ímpar

17. Considere a equação $x^2 - kx + k = 1$. Se uma das raízes desta equação for nula qual será a outra?

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

18. Resolva a inequação $(x^2 - 3) \cdot 2^{x-1} < 0$

A. $-\sqrt{3} \leq x < \sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3} < x \leq \sqrt{3}$
 C. $-\sqrt{3} < x < \sqrt{3}$ D. $-\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{3}$

19. A solução da equação $4 - x^2 \leq 0$ é:

A. $x \leq \pm 2$ B. $x \leq -2 \vee x \leq 2$ C. $-2 \leq x \leq 2$ D. $x \leq -2 \vee x \geq 2$

20. Dois números distam entre si cinco (5) unidades. Se um deles for quatro (4) o outro será:

A. 9 B. 1 e 9 C. -1 D. -1 e 9

21. Ache o domínio da função $y = \ln(|x-1| - 4)$

A. $\forall x \in \mathbb{R}$ B. $x \in [5, +\infty[$ C. $x \in]-\infty, -3[\cup]5, +\infty[$ D. $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 5\}$

22. Simplifique e calcule o valor da expressão $\frac{a^2}{ax - x^2} + \frac{x}{x - a}$ para $x = \frac{3}{50}$ e $a = -\frac{6}{25}$

A. -3 B. 3 C. $\frac{3}{50}$ D. $-\frac{3}{50}$

23. O conjunto solução da equação $\text{sen} \theta = 1,3$ é

A. $\{0\}$ B. $\left\{\frac{3\pi}{2}\right\}$ C. \emptyset D. $\left\{-\frac{3\pi}{2}\right\}$

24. Os valores máximo e mínimo da função $y = 3\text{sen} \theta$ são respectivamente:

A. 1 e -1 B. $\frac{1}{3}$ e $-\frac{1}{3}$ C. 3 e -3 D. $\frac{3}{2}$ e $-\frac{3}{2}$

25. O $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x^2 + 3}$ é igual:

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

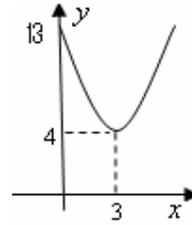
26. Selecciona a equação da função representada no gráfico ao lado.

A. $y = -(x-3)^2 + 4$

B. $y = 4x^2 + 3$

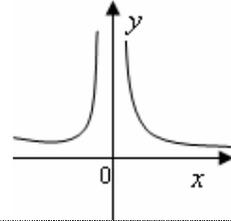
C. $y = (x-3)^2 + 4$

D. $y = (x+3)^2 + 4$



27. Indique o $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ da função $f(x)$ representada no gráfico ao lado.

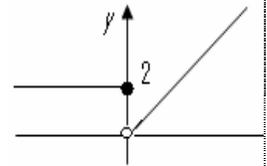
- A. $+\infty$
- B. $-\infty$
- C. 0
- D. não existe



28. Seja dado o gráfico de uma função $y = f(x)$ na figura ao lado. Determine

$\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

- A. 2
- B. 0
- C. 0 e 2
- D. não existe



29. Calcule $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + x} - x)$

A. $\frac{1}{3}$

B. $+\infty$

C. $\frac{1}{2}$

D. 3

30. Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} (1-x)^{\frac{2}{x}}$

A. e^2

B. e^{-2}

C. -1

D. 0

31. As assíntotas da função $y = \frac{x-3}{x-2}$ são:

A. $x = 2 \wedge y = 1$

B. $x = 2 \wedge y = 3$

C. não existem

D. $x = 1 \wedge y = 2$

32. Um vasilhame para armazenar água, em forma de cilindro, tem 1 m de altura e $0,64\pi \text{ m}^3$ de volume. Qual é o diâmetro da base?

A. 0.0016 m

B. 1.6 m

C. 0.8 m

D. 16 m

33. Calcule a derivada de $f(x) = \begin{cases} -x+2 & \text{se } x > 2 \\ x^2 & \text{se } x \leq 2 \end{cases}$ no ponto $x = 2$.

A. 4

B. -4

C. 0

D. Nenhum dos casos anteriores

34. A igualdade $[\cos(x^2 + 1) + \ln x]' = y$ é verdadeira se:

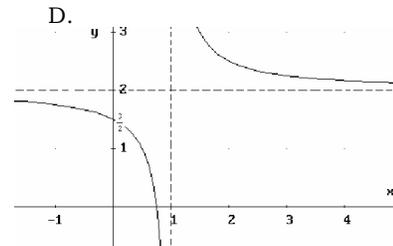
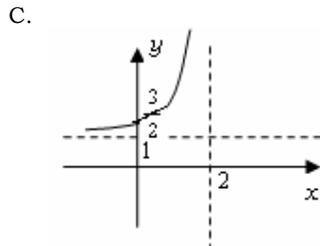
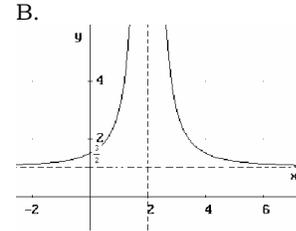
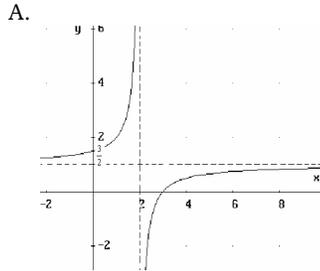
A. $y = \text{sen}(x^2 + 1) + \frac{1}{x}$

B. $y = -\text{sen}(x^2 + 1) + \frac{1}{x}$

C. $y = -2x\text{sen}(x^2 + 1) + \frac{1}{x}$

D. $y = 2x\text{sen}(x^2 + 1) + \frac{1}{x}$

44. Identifique o gráfico correspondente à função $y = \frac{x-3}{x-2}$



45. A que condições têm que satisfazer os parâmetros α e β para que seja contínua a função $f(x)$ definida por:

$$f(x) = \begin{cases} \alpha x + 1, & \text{se } x \leq \frac{\pi}{2} \\ \text{sen } x + \beta, & \text{se } x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

- A. $\beta = \frac{\pi}{2} \alpha$ B. $\beta = \alpha = 1$ C. $\beta = 1 \wedge \alpha = 0$ D. $\beta = 0 \wedge \alpha = \frac{2}{\pi}$

46. De entre as funções dadas escolha $f(x)$ tal que $f'(x) = 4x^3 + x^2$

- A. $f(x) = x^4 + x^3$ B. $f(x) = x^4 + \frac{1}{3}x^3 + 3x$
 C. $f(x) = x^4 + \frac{1}{3}x^3 + 4$ D. $f(x) = 12x^2 + 2x$

47. Uma barra de ferro é retirada do lume. A sua temperatura T , em graus Celsius, logo após ser retirada do lume é expressa pela equação $T(t) = 35 + 50e^{-2t}$, onde t é o tempo decorrido desde o início do processo, em horas. Com o decorrer do tempo a barra vai arrefecendo. A temperatura vai baixando até que se estabiliza quando atinge a temperatura do ambiente. Qual é a temperatura ambiente nestas condições?

- A. 50^0 B. 85^0 C. 35^0 D. 25^0

48. A derivada da função $y = e^{\sqrt{2x}} \cdot (\sqrt{2x} - 1)$ é

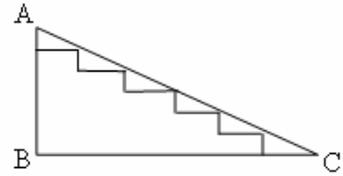
- A. $y' = x \cdot e^{\sqrt{2x}}$ B. $y' = \frac{x \cdot e^{\sqrt{2x}}}{\sqrt{2x}} \cdot (\sqrt{2x} - 1)$
 C. $y' = x e^{\sqrt{2x}} \cdot (\sqrt{2x} - 1)$ D. $y' = e^{\sqrt{2x}}$

49. Um triângulo ABC é rectângulo em A e $\overline{AB} = x$, $\overline{BC} = x + 4$ e $\overline{AC} = x + 2$. O comprimento de seus lados, em cm, é:

- A. 2cm; 4cm; 6cm B. 3cm; 4cm; 5cm C. 5cm; 7cm; 8cm D. 6cm; 8cm; 10cm

50. A figura representa o perfil de uma escada cujos degraus têm todos a mesma extensão e a mesma altura. Se $\overline{AB} = 2m$ e o ângulo BCA mede 30° , então a medida da extensão de cada degrau será:

A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}m$ B. $\frac{\sqrt{2}}{3}m$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}m$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}m$



51. Uma certa população cresce de acordo com a lei $C(t) = 1 + 0.4e^{0.3t}$ em que t é o tempo (em meses) e $C(t)$ o número de indivíduos (em milhares). Então a taxa de crescimento da população ao fim de 18 meses é:

A. $1 + 0.4e^{5.4}$ B. $12 \times 10^{-2} \times e^{5.4}$
 C. $\frac{f'(18)}{18}$ D. $4.2e$

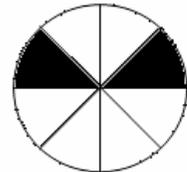
52. O conjunto solução da equação $2\sin x + 1 = 0$ ($0 < x < 2\pi$) é:

A. $\left\{7\frac{\pi}{6}\right\}$ B. $\left\{7\frac{\pi}{6}; 11\frac{\pi}{6}\right\}$
 C. $11\frac{\pi}{6}$ D. $\left\{7\frac{\pi}{3}; 11\frac{\pi}{3}\right\}$

ERRATA: Por não estar visível a parte tracejada da figura, em alguns enunciados, repete-se a seguir a pergunta 3.

3. Que percentagem da figura, ao lado, representa a parte tracejada?

A. 50% B. 25% C. 30% D. 70%



FIM