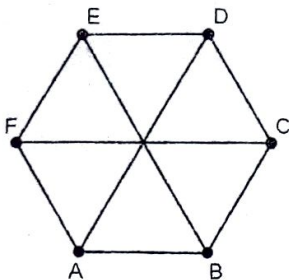


7. Na figura está representado um hexágono regular [ABCDEF].

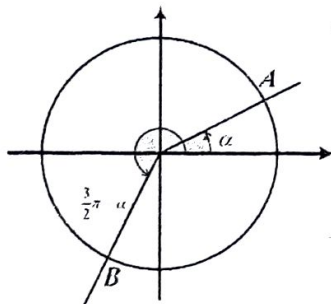


Considera as seguintes afirmações:

- i) $A + \overline{FE} = E$
 ii) $\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{EF}$
 iii) $F - 2\overline{DE} = C$

Que afirmações são verdadeiras?

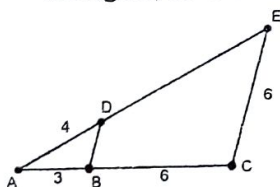
- a) todas
 b) apenas I e II
 c) apenas I e III
 d) apenas II e III
8. Em qual dos horários abaixo o ângulo determinado pelos ponteiros de um relógio é o menor.
 a) 02h30 b) 06h20 c) 05h40 d) 09h55
9. Observa a figura, onde estão representados o círculo trigonométrico e os ângulos de amplitude α e $\frac{3}{2}\pi - \alpha$



As coordenadas do ponto B são dadas por:

- a) $(-\text{sen } \alpha, -\text{cos } \alpha)$ b) $(-\text{cos } \alpha, -\text{sen } \alpha)$
 c) $(\text{cos } \alpha, -\text{sen } \alpha)$ d) $(-\text{cos } \alpha, \text{sen } \alpha)$

10. Na figura, as arestas BC e DE são paralelas. De cardo com os dados apresentados na figura \overline{BC} é:



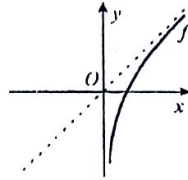
De cardo com os dados apresentados na figura \overline{BC} é:

- a) 2 cm b) 3 cm
 c) 5 cm d) $\sqrt{7}$ cm

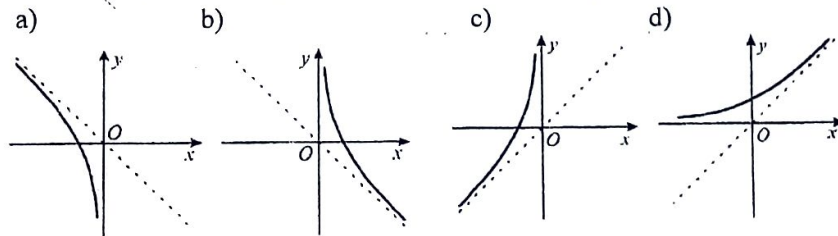
11. Considere os conjuntos $A =]-\infty, 2\pi[$ e $B = [\sqrt{5}, 8[$. Qual é o maior número inteiro pertencente ao conjunto $A \cap B$?
 a) 3 b) 4 c) 5 d) 6
12. A mãe da Ellen resolveu fazer biscoitos para o aniversário da sua filha. Para confeccionar todos os biscoitos que precisava, colocando 12 de cada vez no forno, demorou 7 horas. Quanto biscoito teria de meter no forno, de cada vez, se quisesse demorar apenas 3 horas?
 a) 18 b) 24 c) 28 d) 36
13. Sabendo que $p \Leftrightarrow q$ é uma proposição verdadeira, qual das seguintes proposições é necessariamente verdadeira?
 a) $p \vee (\sim q)$ b) $(\sim p) \wedge q$ c) $p \vee (\sim q)$ d) $(\sim p) \vee (\sim q)$
14. Sejam $D(x)$ um polinómio de grau 3 e $P(x)$ um polinómio de grau 5. Sejam $Q(x)$ e $R(x)$ dois polinómios tais que $P(x) = D(x) \times Q(x) + R(x)$. Qual das seguintes afirmações é necessariamente verdadeira?
 a) $Q(x)$ e $R(x)$ são ambos de grau 1.
 b) $Q(x)$ é um polinómio de grau 2 e $R(x)$ é um polinómio de grau 1.
 c) $Q(x)$ é um polinómio de grau 2 e $R(x)$ é um polinómio de grau inferior a 3.
 d) $Q(x)$ é um polinómio de grau 1 e $R(x)$ é um polinómio nulo.
15. Sendo x um número real, qual das seguintes afirmações é verdadeira?
 a) Se $x > 0$, então $\sqrt{x^2} = -|x|$ b) Se $x > 0$, então $\sqrt{x^2} = -x$
 c) Se $x < 0$, então $\sqrt{x^2} = x$ d) Se $x < 0$, então $\sqrt{x^2} = -x$

16. Sabendo que $\sum_{i=1}^{50} (5+i) = 10k + \sum_{i=5}^{50} i$, qual é o valor de k ?
- a) 3 b) 6 c) 25 d) 26
17. Sabendo que $\log 5 = 0,6990$ e $\log 3 = 0,4771$, qual é o valor de $\log 45$?
- a) 0,9376 b) 1,6532 c) 2,1303 d) 2,3524
18. Dado que $\operatorname{tg} \theta = \frac{5}{12}$, $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ qual é o valor de $\cos \theta$?
- a) $\frac{5}{13}$ b) $\frac{12}{13}$ c) $\frac{13}{12}$ d) $\frac{13}{5}$
19. A taxa de imposto sobre vendas de roupas em certa Cidade é de 6,75%. O preço total de uma camisa incluindo o imposto nesta Cidade é de 14,93 euros. Qual é o preço (arredondado para duas casas decimais) da camisa excluindo o imposto?
- a) 8,91 b) 12,93 c) 13,99 d) 15,94
20. A taxa de estacionamento (de longo prazo) num Aeroporto é de 2 dólares por hora (ou parte de uma hora) com um máximo de 10 dólares por dia (das 0:00 h às 0:00 h). Um passageiro estaciona seu carro na tarde de sexta-feira às 20h30 e pega-o na terça-feira seguinte às 9:30, qual será o valor a pagar pelo estacionamento?
- a) 58 dólares b) 50 dólares c) 48 dólares d) 38 dólares
21. Escrevendo a expressão $3x^2 + 12x - 2$ na forma $p(x+q)^2 + r$, qual é o valor de r ?
- a) -14 b) -10 c) -6 d) 6
22. Os vectores $u = (2, 0, -4)$ e $v = (6, -4, a)$ são perpendiculares. Qual é o valor de a ?
- a) 3 b) 2 c) -2 d) -3
23. Seja f uma função de domínio \mathbb{R} definida por $f(x) = x^2 - 3x$. Qual deverá ser a expressão analítica da função g de modo que $(g \circ f)(1) = 5$?
- a) $g(x) = -3x - 3$ b) $g(x) = 3x - 1$ c) $g(x) = 2x + 3$ d) $g(x) = -2x + 1$
24. Que fracção (ou proporção) do intervalo $0 \leq x \leq 2\pi$, uma ou ambas inequações $\sin x \geq \frac{1}{2}$ e $\sin 2x \geq \frac{1}{2}$ são verdadeiras?
- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{13}{24}$ c) $\frac{7}{12}$ d) $\frac{5}{8}$
25. O número 1234a6 é divisível por 7. Qual é o valor de a ?
- a) 6 b) 5 c) 2 d) 0
26. Qual é o algarismo das unidades do número $1 \times 3 \times 5 \times \dots \times 97 \times 99$?
- a) 1 b) 3 c) 5 d) 7
27. As letras O, B e M representam números inteiros. Se $O \times B \times M = 240$, $O \times B + M = 46$ e $O + B \times M = 64$, quanto vale $O + B + M$?
- a) 19 b) 20 c) 21 d) 24
28. A sequência "22" descreve a si mesma, pois ela é formada por exactamente dois 2. Analogamente, a sequência "31 12 33 15" descreve a si mesma, pois é formada por exactamente três 1, um 2, três 3 e um 5. Qual das seguintes sequências *não* descreve a si mesma?
- a) 21 32 23 16 b) 31 12 33 18 c) 31 22 33 17 19 d) 21 32 33 24 15
29. Uma loja de sabonetes realiza uma promoção com o anúncio "Compre um e leve outro pela metade do preço". Outra promoção que a loja poderia fazer oferecendo o mesmo desconto percentual é:
- a) "Leve dois e pague um"
b) "Leve três e pague um"
c) "Leve três e pague dois"
d) "Leve quatro e pague três"

30. Um número com dois dígitos distintos e não nulos é chamado de bonito se o dígito das dezenas é maior do que o dígito das unidades. Quantos números bonitos existem?
 a) 72 b) 36 c) 35 d) 64
31. Para que valores de x o gráfico da função $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 3$ tem uma tangente horizontal?
 a) 1 b) 3 c) 0, 2 d) 1, 3
32. Para que valor de x , a segunda derivada da função $f(x) = \frac{5}{2}x^2 - e^x$ é igual a zero?
 a) 0 b) $\ln 5$ c) $5e$ d) e^5
33. Uma função f tem domínio \mathbb{R} e contradomínio \mathbb{R}^+ . Qual das seguintes pode ser a expressão analítica da função f ?
 a) $\sin x$ b) e^x c) $1+x^2$ d) $\ln x$
34. Na figura está a representação gráfica de uma função f , e, a tracejado, parte da recta de equação $y = x$.



Em qual das figuras pode estar a representação gráfica da função f^{-1} , função inversa de f ?



35. Qual das transformações seguintes permite obter o gráfico da função $y = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$ a partir do gráfico de $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$?
 a) deslocar duas unidades para a esquerda b) deslocar duas unidades para baixo
 c) deslocar duas unidades para a direita d) deslocar duas unidades para cima

36. A função f é dada pela tabela a seguir.

| | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $f(x)$ | 4 | 1 | 3 | 5 | 2 |

Por exemplo, $f(2) = 1$. Quanto vale $f(\underbrace{f(\dots(f(f(4))))}_{2019 \text{ vezes}})$?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4
37. Quantos são os pontos comuns aos gráficos das funções f e g definidas por $f(x) = x^2$ e $g(x) = |x|$?
 a) 0 b) 1 c) 2 d) 3
38. Qual é o limite da sucessão geral de termo $u_n = 1 + e^{-n}$ $u_n = 1 + e^{-n}$?
 a) $-\infty$ b) 0 c) 1 d) $+\infty$
39. Sendo $f(x) = e^x$, em que e é o número de Neper, o valor de $f'(1)$ é:
 a) $2e$ b) 0 c) e^2 d) 1
40. Uma função real de variável real f é tal que $f(x) = f'(x)$, para qualquer valor de x . Qual das seguintes expressões pode definir a função f :
 a) $4x^3$ b) $3 \cos x$ c) e^{3x} d) $3e^x$

FIM