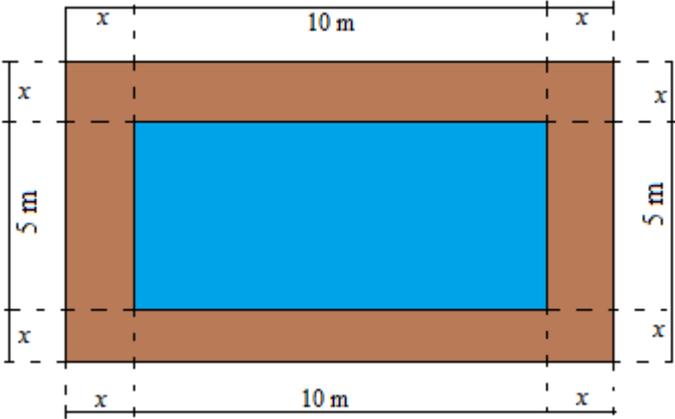
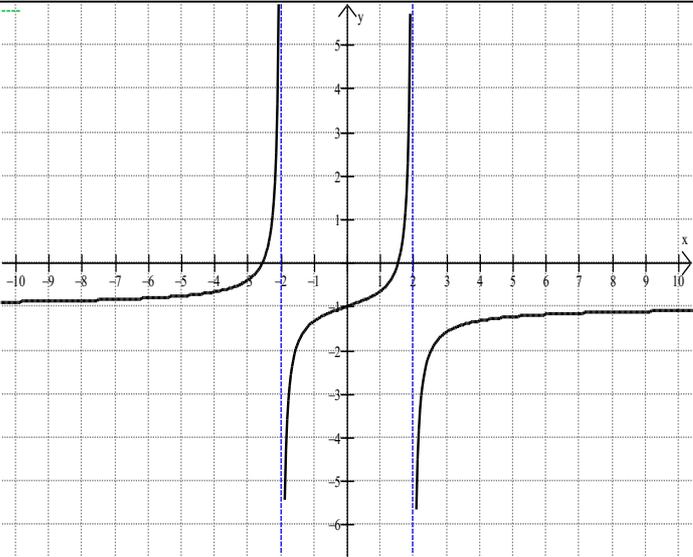


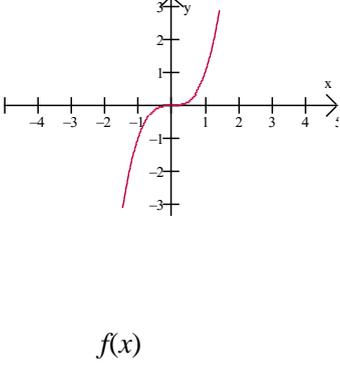
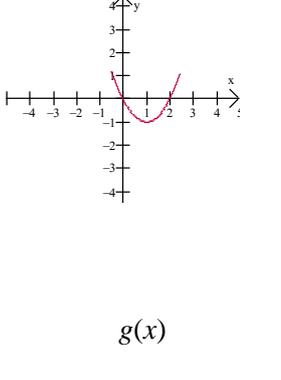
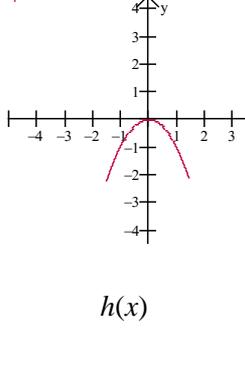
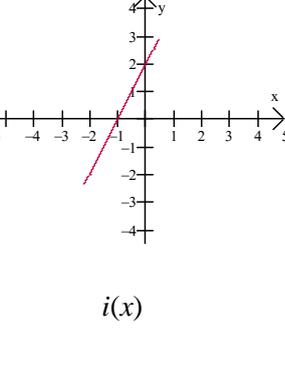
10.	<p>Se uma das raízes da equação $2x^2 - 3kx + 40 = 0$ é 8, a outra raiz é:</p> <p>A. 2 B. $\frac{3}{2}$ C. 5 D. $\frac{5}{2}$</p>	
11.	<p>A solução da inequação $x+1 > 0.001$ é:</p> <p>A. $-0.001 < x < 0.001$ B. $-1.001 < x < -0.999$ C. $-0.999 < x < 1.001$ D. Nenhuma das alternativas anteriores</p>	
12.	<p>O valor da expressão $\frac{b}{\sqrt[3]{b-a^2}}$, quando $a = 6$ e $b = 9$ é:</p> <p>A. Um número natural ímpar B. Um número que pertence ao conjunto dos números irracionais C. Um número inteiro cujo módulo é maior que 2 D. Não é um número real</p>	
13.	<p>Ao redor de uma piscina rectangular com 10 m de comprimento por 5 m de largura, será construído um revestimento de madeira com x metros de largura, representado na figura ao lado.</p> <p>Existe madeira para revestir $87,75 \text{ m}^2$. Qual deverá ser a medida x para que toda a madeira seja aproveitada?</p> <p>A. 9,75 m C. 3,75 m B. 2,25 m D. 3,25 m</p>	
14.	<p>Resolva a equação $\begin{vmatrix} 4 & x \\ -2 & 5 \end{vmatrix} = 26$</p> <p>A. $x = 3$ B. $x = -3$ C. $x = 4$ D. $x = -4$</p>	
15.	<p>Uma prova com duas questões foi dada a uma classe de quarenta alunos. Dez alunos acertaram as duas questões, 25 acertaram a primeira e 20 acertaram a segunda questão. Quantos alunos erraram as duas questões?</p> <p>A. 8 B. 5 C. 10 D. Nenhum</p>	

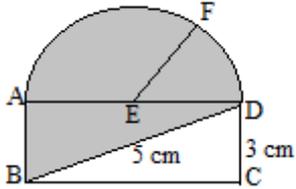
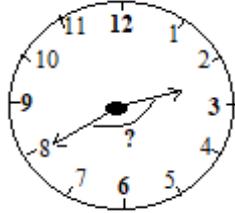
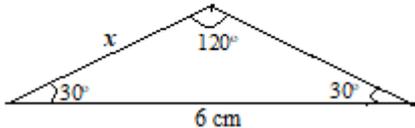
16.	<p>Determine o valor de a e b no polinómio $p(x) = x^3 + ax^2 + (b-18)x + 1$, sabendo que 1 é raiz do polinómio e $p(2) = 25$.</p> <p>A. $a=10$ e $b=5$ B. $a=6$ e $b=10$ C. $a=-10$ e $b=6$ D. $a=10$ e $b=6$</p>
-----	--

Análise Matemática

17.	<p>O vértice da parábola $y = ax^2 + bx + c$ é o ponto $(2,9)$. Sabendo que 3 é a ordenada do ponto onde a curva corta o eixo vertical, determine a, b e c.</p> <p>A. $a = -\frac{3}{2}$ e $b = 6$ B. $a = -\frac{2}{3}$ e $b = 5$ C. $a = \frac{3}{2}$ e $b = 3$ D. $a = \frac{2}{3}$ e $b = -6$</p>
18.	<p>De uma função h definida num certo domínio, sabe-se que a sua derivada h' está igualmente definida no mesmo domínio e é dada por $h'(x) = x + 2\cos x$. O valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{h(x) - h(0)}{x}$ é:</p> <p>A. $+\infty$ B. 2 C. 0 D. $-\infty$</p>
19.	<p>Ache o domínio da função $y = \ln(x-1 -4)$.</p> <p>A. $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3,5\}$ B. $\forall x \in \mathbb{R}$ C. $x \in]5, +\infty[$ D. $x \in]-\infty, -3[\cup]5, +\infty[$</p>
20.	<p>A recta $y = x - 1$ é tangente ao gráfico de uma certa função f, no ponto de abcissa $x = 1$. Qual das seguintes expressões pode definir a função f?</p> <p>A. $y = x^2 + 2x - 1$ B. $y = x^2 - 2x + 3$ C. $y = x^2 - x$ D. $y = x^2 + x$</p>
	 <p>Relativamente ao gráfico ao lado, responda às perguntas 21, 22 e 23.</p>
21.	<p>Indique o domínio da seguinte função:</p> <p>A. $Df = \mathbb{R}$ B. $Df =]-\infty; -2[\cup]2; +\infty[$ C. $Df = \mathbb{R}^+$ D. $Df = \mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$</p>
22.	<p>O valor do $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ é:</p> <p>A. -2 B. 2 C. -1 D. $+\infty$</p>
23.	<p>O valor do $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$ é:</p>

	A. -1 B. $+\infty$ C. $-\infty$ D. Nenhuma das alternativas anteriores
24.	No ano de 2020, infelizmente, as Olimpíadas foram adiadas devido à pandemia de COVID-19. Sabendo que as Olimpíadas ocorrem de 4 em 4 anos e supondo que, em 2021, tenhamos esse evento, e que, até 2097, ele não passe por um novo adiamento, a quantidade de Olimpíadas que terão acontecido nesse intervalo será de: A. 18 B. 19 C. 20 D. 21
25.	O valor de x, de modo que a sequência $(3^{x+1}, 3^{4-x}, 3^{3x+1})$ seja uma progressão geométrica é: A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
26.	Calcule $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + x} - x)$ A. 3 B. ∞ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$
27.	Na função $f(x) = \frac{x^2}{9-3x^2}$ qual é a equação da assíntota horizontal? A. $y = \sqrt{3}$ B. $x = -\frac{1}{3}$ C. $y = -\sqrt{3}$ D. $x = \frac{1}{3}$
28.	Na função $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ no intervalo $x \in [0; +\infty[$. Usando a derivada indique em qual dos pontos o gráfico tem um máximo. A. $P\left(-1, \frac{1}{4}\right)$ B. $P\left(1, \frac{1}{2}\right)$ C. $P(0,0)$ D. $P(0,2)$
29.	Determine a equação da recta tangente ao gráfico da função $f(x) = \frac{1}{x}$ no ponto de abcissa $x = 2$. A. $y = -4x + 1$ B. $y = 4x + 1$ C. $y = \frac{1}{4}x + 1$ D. $y = -\frac{1}{4}x + 1$
30.	Sejam f e g funções reais tais que $f(x) = 4x - 2$ e $(f \circ g)(x) = 2x + 10$. A expressão analítica da função $g(x)$ é: A. $g(x) = \frac{x}{2} + 3$ B. $g(x) = \frac{x}{3} + 2$ C. $g(x) = 2x + 3$ D. $g(x) = 3x + 2$
31.	Sendo $f(x) = \log_3(x+1) - 2$ uma função definida em $] -1, +\infty[$, qual é a sua função inversa? A. $f^{-1}(x) = 3^{x-2} + 1$ B. $f^{-1}(x) = 3^{x-2} - 1$ C. $f^{-1}(x) = 3^{x+2} - 1$ D. $f^{-1}(x) = 3^{x+2} + 1$

32.	<p>As funções $f(x) = -4x + 3$ e $g(x) = 3x + m$ são tais que $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$, qualquer que seja x real. O valor de m é:</p> <p>A. $\frac{9}{4}$ B. $-\frac{6}{5}$ C. $-\frac{2}{3}$ D. $\frac{9}{5}$</p>			
33.	<p>Encontre o valor do parâmetro k para que a função $f(x) = \begin{cases} kx^2, & \text{se } x \leq 2 \\ 2x + k, & \text{se } x > 2 \end{cases}$ seja contínua em todo o $x \in \mathbb{R}$.</p> <p>A. $-\frac{4}{3}$ B. $\frac{16}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$</p>			
34.	 <p style="text-align: center;">$f(x)$</p>	 <p style="text-align: center;">$g(x)$</p>	 <p style="text-align: center;">$h(x)$</p>	 <p style="text-align: center;">$i(x)$</p>
<p>Considere os gráficos acima. A única função ímpar é:</p> <p>A. $f(x)$ B. $g(x)$ C. $h(x)$ D. $i(x)$</p>				
35.	<p>A igualdade $[\cos(x^2 + 1) + \ln x]' = y$ é verdadeira se:</p> <p>A. $y = \sin(x^2 + 1) + \frac{1}{x}$ C. $y = 2x \sin(x^2 + 1) + \frac{1}{x}$</p> <p>B. $y = -\sin(x^2 + 1) + \frac{1}{x}$ D. $y = -2x \sin(x^2 + 1) + \frac{1}{x}$</p>			
36.	<p>Se $f'(x) = 3x^2 + 2$, então uma das expressões de $f(x)$ é:</p> <p>A. $f(x) = x^3 + 3x + 1$ B. $f(x) = x^3 + 2x + 1$ C. $f(x) = x^3 - 2x + 1$ D. $f(x) = x^3 - 3x + 2$</p>			
37.	<p>Determine o valor de p para que o polinómio $P(x) = 2x^3 + 5x^2 - px + 2$ seja divisível por $x - 2$.</p> <p>A. 14 B. 16 C. 18. D. 19</p>			
38.	<p>Considere a função $y = f(x)$ e a recta tangente ao gráfico no ponto P. o valor de</p>			

44.	<p>Sabendo que EF é o raio da semicircunferência de centro em E, como mostra a figura ao lado, determine o valor da área sombreada. Considere $\pi \approx 3$.</p> <p>A. 10 B. 12 C. 14 D. 16</p>	
45.	<p>Resolva a equação $\cos^2 \alpha = \frac{1}{4}$, sendo $\alpha \in \left[\pi; \frac{3\pi}{2} \right]$.</p> <p>A. $\frac{4\pi}{3}$ B. $\frac{5\pi}{4}$ C. $\frac{3\pi}{2}$ D. $\frac{7\pi}{6}$</p>	
46.	<p>A amplitude do menor ângulo formado pelos ponteiros dum relógio quando são exactamente 2h40 min é de:</p> <p>A. 130° B. 140° C. 150° D. 160°</p>	
47.	<p>O lado x do triângulo isósceles da figura ao lado mede:</p> <p>A. $3\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $3\sqrt{2}$</p>	
Análise Combinatória e Probabilidades		
48.	<p>Júlia deseja viajar e levar 5 pares de sapatos, sabendo que ela possui em seu guarda-roupa 12 pares, de quantas maneiras diferentes Júlia poderá escolher 5 pares de sapatos para a sua viagem?</p> <p>A. 792 B. 95040 C. 798 D. 9430</p>	
49.	<p>A expressão simplificada de $\frac{(n+1)! - (n-2)!}{n!}$ é:</p> <p>A. $n-2$ B. $n-1$ C. n D. $n+1$</p>	
50.	<p>Considere o lançamento de um dado. A probabilidade de sair um quadrado perfeito é:</p> <p>A. 25% B. 33,33% C. 50% D. 66,67%</p>	