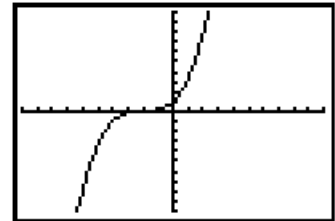


Para cada uma das questões do grupo I **selecione a resposta correcta** de entre as alternativas que lhe são apresentadas e escreva **na folha de teste** a letra que corresponde à sua opção. **Atenção!** Se apresentar mais de uma resposta, ou resposta ambígua, a questão será anulada.

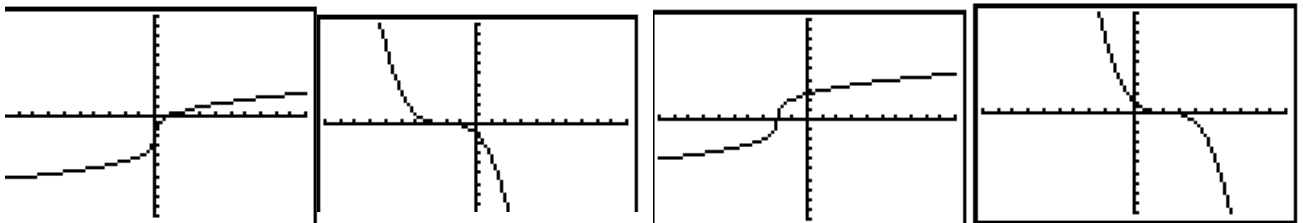
Grupo I

1. Considere a função f definida pelo gráfico seguinte:



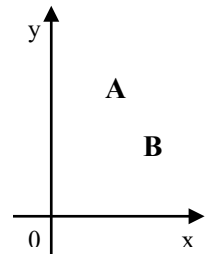
Qual dos seguintes gráficos pode ser o gráfico da função inversa de f ?

- (A) (B) (C) (D)



2. Na figura, os pontos A e B pertencem ao primeiro quadrante. Qual poderá ser a equação da mediatriz do segmento $[AB]$?

- (A) $y = -\sqrt{3}x - 1$ (B) $y = \sqrt{3}x - 1$
 (C) $y = -\sqrt{3}x + 1$ (D) $y = \sqrt{3}x + 1$



3. Considere as tabelas seguintes, referentes ao comportamento de uma função h :

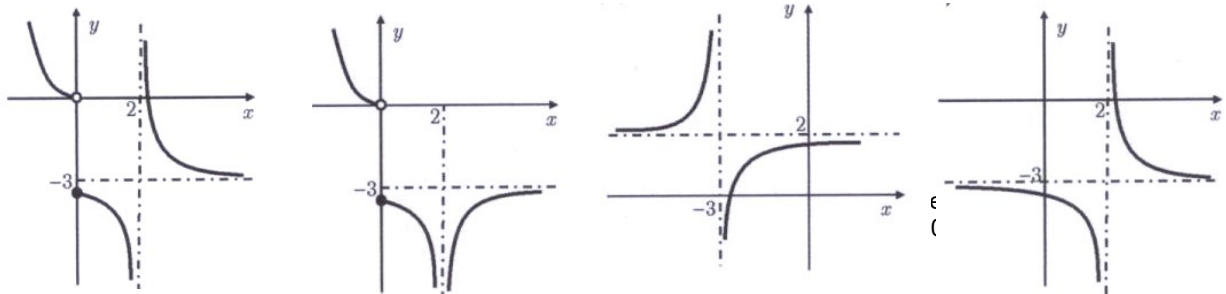
x	2,1	2,003	2,00005
$h(x)$	7	497	19997

x	50	700	10000
$h(x)$	-2,979	-2,9986	-2,99989

x	-10	-350	-8600
$h(x)$	100	122500	73960000

D os gráficos a seguir representados, qual é o que melhor se adequa à função h ?

- (A) (B) (C) (D)



4. Considera as seguintes proposições:

(i) Dado um ângulo α , se $\operatorname{sen}\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$, então α pode ser igual a $\frac{2\pi}{3}$

(ii) Se o ângulo β é tal que $\operatorname{tg}\beta = \frac{3}{2}$, então pode concluir-se que $\operatorname{sen}\beta = 3$

e $\cos\beta = 2$

Em relação à veracidade das proposições anteriores, podemos afirmar que:

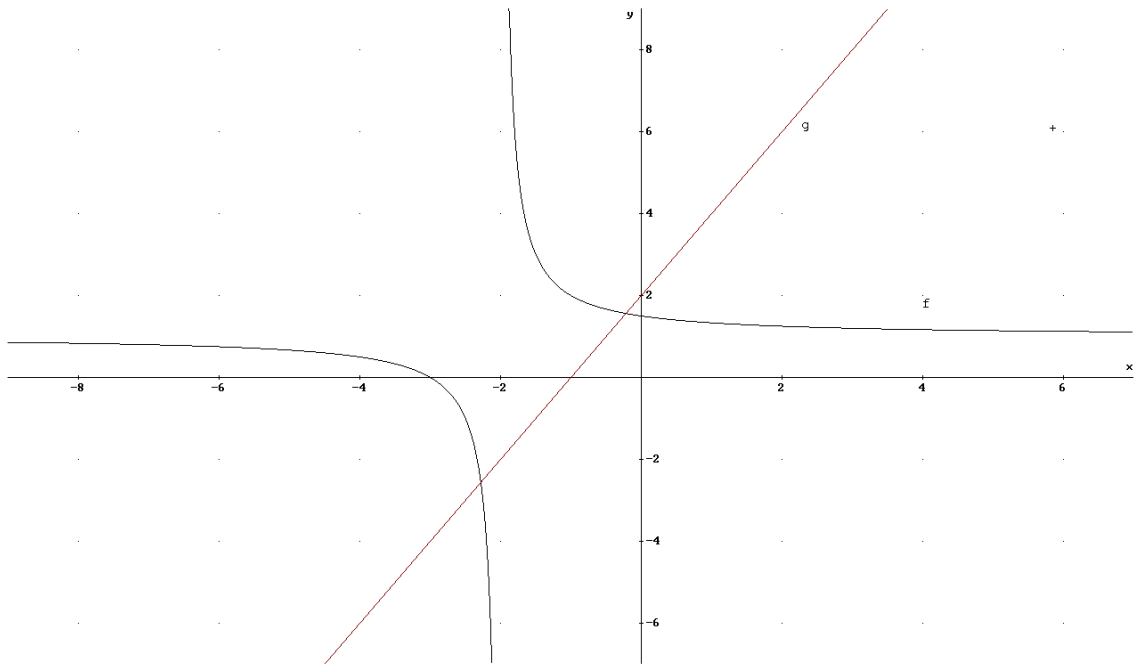
(A) Apenas a (i) é verdadeira

(B) Apenas a (ii) é verdadeira

(C) Ambas são verdadeiras

(D) Ambas são falsas

5. Considere as funções f e g cujos gráficos estão representados na figura seguinte:



Das seguintes expressões indique a que é verdadeira:

(A) $(g \circ f)(-3) = 1$

(B) $D_{\frac{g}{f}} = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$

(C) $(f \times g)(-1) > 0$

(D) $g^{-1}(0) = -1$

Grupo II

Na resolução deste grupo deve apresentar todos os esquemas e cálculos que traduzam o seu raciocínio.

1. Considere as funções definidas por $f(x) = -x^3 + 4x^2 + 3x - 12$ e

$$g(x) = \frac{1}{x+6}.$$

1.1 Calcule $(g \circ f)(4)$.

1.2 Indique, justificando, um valor que não pertença ao domínio de $g \circ f$.

1.3 Sabendo que 4 é um zero da função f , caracterize a função definida por

$$h(x) = \frac{f(x)}{x^2 - 16} \text{ (indicando uma expressão simplificada da mesma)}$$

1.4 Determine, **da função** g , o domínio, intersecções com os eixos coordenados (caso existam) e assíntotas do seu gráfico.

1.5 Determine o domínio da função definida por $j(x) = \sqrt{g(x)}$.

1.6 Caracterize a função inversa da função g .

2. Seja f a função real de variável real, definida por $f(x) = \sqrt{2}\text{sen}(2x)$

2.1 Calcule o valor de $f\left(\frac{5\pi}{6}\right)$

2.2 Resolva, em \mathbf{R} , a equação $f(x) = 1$.

2.3 Determine o valor exacto de $f\left(\frac{\alpha}{2}\right)$ sabendo que $\cos \alpha = -\frac{1}{4}$ e $\alpha \in 2^\circ Q$.

3. Considera a recta de equação $y = -x - 4$

3.1 Determine, no sistema circular, a sua inclinação.

3.2 Determine uma equação de uma recta perpendicular à recta dada e que intersecte o eixo Oy no ponto de ordenada $\sqrt{5}$.

4. Segundo os testes de um laboratório técnico, a eficiência das pilhas Duramuito quando usadas num leitor de Cd's portátil, pode ser expressa pela função $E(t) = \frac{780 - 10t}{t + 8}$, em que E é a eficiência em percentagem e t é o tempo de utilização em horas.

4.1 Qual é a eficiência das pilhas quando são colocadas no leitor?

4.2 Determine analiticamente quanto tempo deve o leitor estar a funcionar com as mesmas pilhas para que a eficiência das mesmas se reduza a 76%.

4.3 Na resolução da questão seguinte deve recorrer à calculadora gráfica ilustrando a sua resposta com um esboço do gráfico visualizado, esboço esse onde deve assinalar todos os valores relevantes para a compreensão da sua resposta.

O leitor só funcionará em boas condições se a eficiência das pilhas for superior a 40%.

Durante quanto tempo poderemos usar o leitor em boas condições com as mesmas pilhas? Apresente o resultado em horas e minutos.

FIM