



Grupo I

- As cinco questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta.
- Escreva na sua folha de respostas, a letra correspondente à alternativa que seleccionar para cada questão.
- Se apresentar mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- Não apresente cálculos.

1. Considere a equação $\text{sen}(x) = \text{cos}(x)$.

O que pode afirmar sobre as soluções da equação?

- (A) Não existem – a equação é impossível.
- (B) Só existem soluções no 1º quadrante.
- (C) Só existem soluções no 1º e 3º quadrantes.
- (D) Existem soluções nos 4 quadrantes.

2. Considere um sistema de 3 equações a 3 incógnitas, em que cada equação representa a equação de um plano.

Sabemos que 2 desses planos são coincidentes e sobre o terceiro plano nada é conhecido.

Nestas condições a solução do sistema não pode ser interpretada como:

- (A) O conjunto vazio.
- (B) Um ponto.
- (C) Uma recta.
- (D) Um plano.

3. Considere a família de funções $y = 3 + \frac{1}{kx - 2}$, $k \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Qual das seguintes características do gráfico não se altera com a variação do valor de k ?

- (A) A monotonia.
- (B) A variação do sinal.
- (C) A assíntota horizontal.
- (D) A assíntota vertical.

4. Considere a função definida pela expressão analítica $g(x) = -x - \frac{1}{x}$.

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0^-$
- (B) $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = +\infty$
- (C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = +\infty$
- (D) $\lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) = 0^+$

5. A expressão $\frac{2x+3}{4x+6}$ é equivalente a :

- (A) $\frac{1}{2} \wedge x \neq -\frac{3}{2}$
- (B) $\frac{1}{2} \wedge x \neq \frac{6}{4}$
- (C) $\frac{1}{2(x+3)} \wedge x \neq -\frac{3}{2}$
- (D) $\frac{1}{2(x+3)} \wedge x \neq \frac{6}{4}$

Grupo II

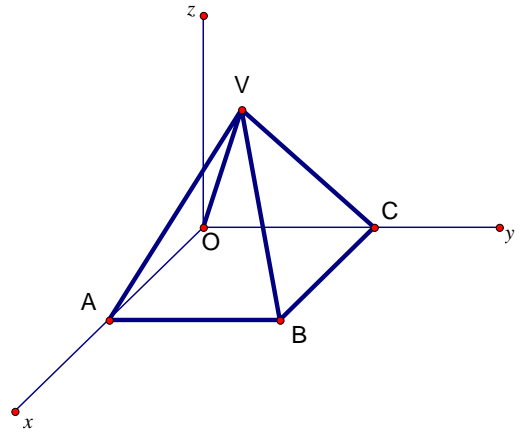
Nas questões deste grupo apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efectuar e todas as justificações necessárias.

Atenção: quando não é apresentada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o valor exacto.

1. Num texto breve e claro explique o que é uma assíntota de um gráfico de uma função.

2. Considere a pirâmide quadrangular regular $[ABCOV]$, de acordo com a figura ao lado.

- As arestas da base medem 2 u.m.
- A cota do ponto V é 2 .



2.1 Indique umas equações cartesianas da recta OV .

2.2 Determine a equação do plano BCV .

2.3 Determine a amplitude (em graus) do ângulo $\angle AVC$.

3. Considere a função $f(x) = \frac{5x-4}{10-x}$.

3.1 Determine o domínio da função f .

3.2 Escreva a expressão analítica da função f na forma

$$f(x) = \alpha + \frac{k}{x - \beta}$$

e indique a equação da assíntota horizontal do gráfico da função.

3.3 Estude o sinal da função f .

4. O coeficiente de ampliação de A de uma certa lupa, é dado em função da distância d (em decímetros) da lupa ao objecto por $A(d) = \frac{5}{5-d}$.

4.1 Calcule a que distância do objecto tem que estar a lupa para que o coeficiente de ampliação seja igual a 5.

4.2 Indique se a função é crescente ou decrescente e explique esta variação no contexto da situação descrita.

4.3 A lupa pode ser usada a 1 metro de distância do objecto? Justifique. Indique a que distâncias de um objecto podemos usar a lupa para ampliá-lo.

4.4 Qual o significado da expressão $A(d) \geq 10$ no contexto da situação? Resolva a inequação por processos exclusivamente analíticos.

	Questões	Cotações
Grupo I	45
	Cada resposta correcta	9
	Cada resposta errada	-3
	Cada resposta anulada ou não respondida.....	0
Grupo II	155
	1.....	15
	2.....	45
	2.1.....	15
	2.2.....	15
	2.3.....	15
	3.....	45
	3.1.....	15
	3.2.....	15
	3.3.....	15
	4.....	50
	4.1.....	10
	4.2.....	10
	4.3.....	15
	4.4.....	15