



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. Sabendo que $\operatorname{tg} a > 1$ e que $\cos a < 0$, o que pode afirmar sobre o ângulo a (em radianos)?

(A) Não existe um ângulo a nestas condições.

(B) $\frac{p}{4} < a < \frac{p}{2}$

(C) $p < a < \frac{5p}{4}$

(D) $\frac{5p}{4} < a < \frac{3p}{2}$

2. Dado um plano e um ponto exterior a esse plano, o que podemos afirmar sobre rectas paralelas ao plano que contenham o ponto?

(A) Existe uma infinidade de rectas nestas condições, mas são todas coincidentes.

(B) Existe uma infinidade de rectas nestas condições, mas os vectores directores de todas elas são colineares entre si.

(C) Existe uma infinidade de rectas nestas condições sem que os respectivos vectores directores tenham necessariamente qualquer relação entre si.

(D) Não existem rectas nestas condições perpendiculares entre si.

3. Qual das seguintes funções não tem uma assíntota vertical?

(A) $y = \frac{x-2}{3x-6}$

(B) $y = \frac{x-2}{x}$

(C) $y = \frac{5x-4}{10-x}$

(D) $y = \frac{10}{(x-1)^2}$

4. Considere a função $y = \frac{k}{x}$, $k \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A) Se $k > 0$, então $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 0^+$

(B) Se $k > 0$, então $\lim_{x \rightarrow 0^+} y = -\infty$

(C) Se $k < 0$, então $\lim_{x \rightarrow 0^-} y = -\infty$

(D) Se $k < 0$, então $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 0^-$

5. Considere a função $f(x) = \frac{1}{ax^2 + bx + c}$. Relativamente à função f , o que podemos afirmar?

(A) O domínio pode ser \mathbb{R} e a função tem zeros.

(B) O domínio pode ser \mathbb{R} e a função não tem zeros.

(C) O domínio não pode ser \mathbb{R} e a função tem zeros.

(D) O domínio não pode ser \mathbb{R} e a função não tem zeros.

Grupo II

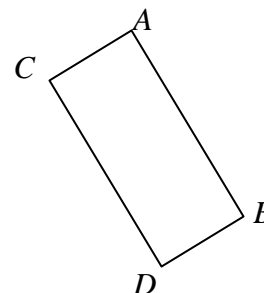
Nas questões deste grupo apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efectuar e todas as justificações necessárias.

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

1. A figura representa o rectângulo $[ABCD]$ no espaço.

As coordenadas dos pontos A , B e C são

$(1,1,1)$; $(2,4,-8)$ e $(-5,0,0)$, respectivamente.



1.1 Prove que o ângulo $\angle BAC$ é recto.

1.2 Determine uma equações cartesianas da recta BD .

1.3 Determine a equação do plano BCD .

1.4 Se o rectângulo $[ABCD]$ for a base de paralelepípedo, e o segmento de recta $[AE]$ for uma aresta desse paralelepípedo, determine um vector colinear com o vector \vec{AE} .

2. Num pequeno país foi lançada a lotaria instantânea – (a “*raspadinha*”).

Nos estudos prévios estimou-se o número de bilhetes B a serem vendidos

(em milhões de unidades) é dada pela função definida por $B(p) = \frac{10p+2}{p+2}$,

sendo p o valor do montante de prémios a distribuir (em centenas de milhares de euros) e $p > 0$.

2.1 Calcule e interprete, no contexto do problema, $B(10)$.

2.2 Usando a calculadora gráfica, resolva a condição $B(p) > 8,85$. Interprete a solução e apresente o(s) valor(es) de p arredondado(s) às centésimas.

2.3 Mostre que $B(p) = 10 - \frac{18}{p+2}$.

2.4 Um dos responsáveis acredita que, quanto mais prémios a forem oferecidos, mais cartões irão vender. Concorda com ele? Justifique a resposta.

3. Considere a função $f(x) = -\frac{x^2 + x - 6}{3x + 9}$.

3.1 Mostre que $f(x) = \frac{1}{3}(2 - x)$, $x \neq -3$.

3.2 Resolva analiticamente a condição $f(x) \leq x$.

	Questões	Cotações
Grupo I45
	Cada resposta correcta	9
	Cada resposta errada	-3
	Cada resposta anulada ou não respondida.....	0
Grupo II155
	1.....60
	4.1.....	15
	4.2.....	15
	4.3.....	15
	4.4.....	15
	2.....60
	2.1.....	15
	2.2.....	15
	2.3.....	15
	2.4.....	15
	3.....35
	3.1.....	15
	3.2.....	20