



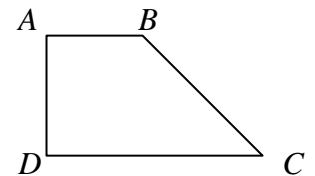
**Grupo I**

- 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 o trapézio rectângulo  $[ABCD]$  da figura ao lado.

Seja  $\overline{AB} = 2$  u.m.,  $\overline{AD} = 3$  u.m. e  $\overline{AB} < \overline{DC}$ .

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?



- (A) A diminuição do ângulo  $\angle BCD$  implica uma área menor do trapézio.
  - (B) O aumento do ângulo  $\angle BCD$  implica um perímetro menor do trapézio.
  - (C) A variação do ângulo  $\angle BCD$  não influencia o perímetro do trapézio.
  - (D) A variação do ângulo  $\angle BCD$  não influencia a área do trapézio.
2. Considere as funções  $f$  e  $g$ , duas funções polinomiais de grau 2.
- Sobre a função  $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$  podemos afirmar que:
- (A) Não tem assíntotas verticais.
  - (B) O domínio não pode ser  $\mathbb{R}$ .
  - (C) Se existirem zeros, são também zeros da função  $f$ .
  - (D) É crescente nos intervalos em que as funções  $f$  e  $g$  forem crescentes simultaneamente.

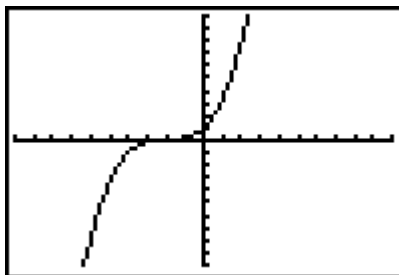
3. A análise da comercialização de um produto de uma fábrica permitiu concluir que o volume de vendas do produto ( $V$ ) varia em função do preço ( $p$ ) a que o produto era comercializado segundo uma função  $a(x)$ .

Os lucros ( $L$ ) da fábrica dependem do volume de vendas do produto ( $V$ ) segundo uma função  $b(x)$ .

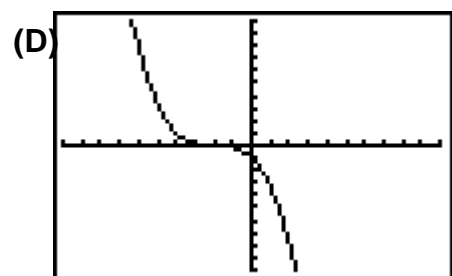
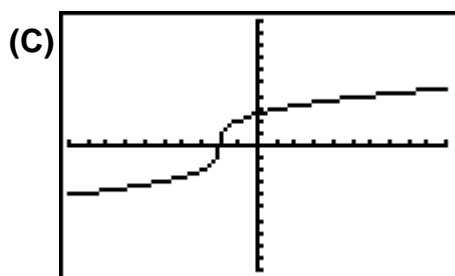
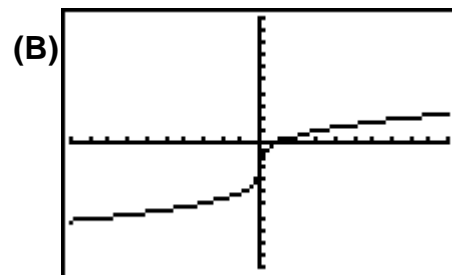
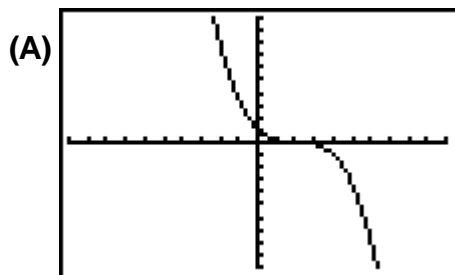
Qual das seguintes funções permite determinar os lucros da empresa em função do preço de comercialização do produto?

- (A)  $(a \circ b)(x)$
- (B)  $(b \circ a)(x)$
- (C)  $(a \circ b)^{-1}(x)$
- (D)  $(b \circ a)^{-1}(x)$

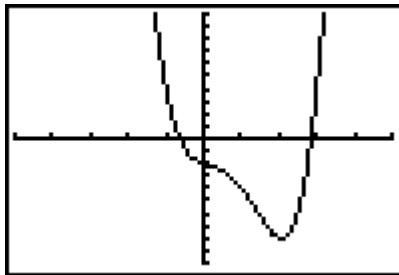
4. Considere a função  $f$  definida pelo gráfico seguinte:



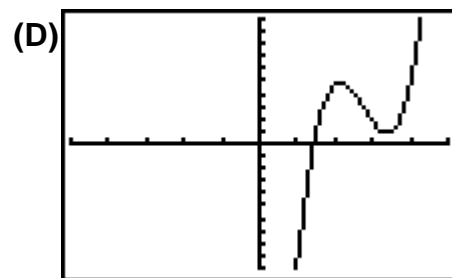
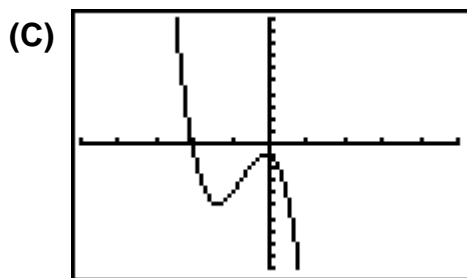
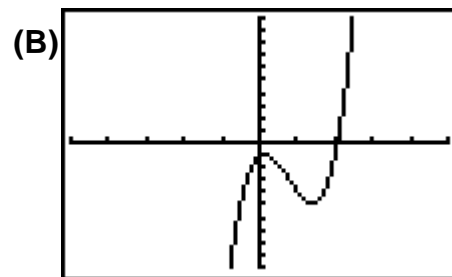
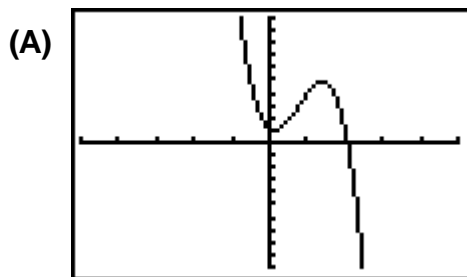
Qual dos seguintes gráficos pode ser o gráfico da função inversa de  $f$  ?



5. Na figura seguinte está parte da representação gráfica de uma função  $g$ .



Qual dos seguintes gráficos pode representar a função derivada da função  $g$ ?



### 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. Considere os pontos  $A(1,0,-3)$ ,  $B(0,2,-1)$  e  $C(5,1,-1)$ .

1.1 Determine uma equação do plano  $ABC$ .

1.2 Considere uma recta perpendicular à recta  $AB$  e que contenha o ponto  $C$ . Esta recta tem que pertencer ao plano  $ABC$ ? Justifique.

2. Segundo os testes de um laboratório técnico, a eficiência das pilhas Durabúe 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.

2.1 Qual a eficiência das pilhas quando são colocadas no leitor?

2.2 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? (use a calculadora gráfica para resolver esta questão – apresente um (ou mais) esboço(s) do(s) gráfico(s) visualizado(s)).

2.3 Calcule  $TMV_{[0,10]}$  para a função  $E(t)$ . Explique o significado do valor calculado no contexto da situação descrita pela função.

3. Considere as funções  $f(x) = \frac{5x-4}{-10-x}$  e  $g(x) = \sqrt{-x+2}$ .

3.1 Calcule, se existir,  $(g + g)(-7)$ . Se não existir, explique porquê.

3.2 Determine o domínio da função  $(f - g)(x)$ .

3.3 Determine o ponto em que a função  $(f \times g)(x)$  intersecta o eixo das ordenadas.

3.4 Indique, justificando, um valor que não pertença ao domínio da função  $(g \circ f)(x)$ .

3.5 Caracterize a função  $(f)^{-1}(x)$ .

	<b>Questões</b>	<b>Cotações</b>
<b>Grupo I</b>	.....	.....45
	Cada resposta correcta .....	9
	Cada resposta errada .....	-3
	Cada resposta anulada ou não respondida.....	0
<b>Grupo II</b>	.....	.....155
	1.....	.....34
	1.1.....	17
	1.2.....	17
	2.....	.....44
	2.1.....	12
	2.2.....	15
	2.3.....	17
	3.....	.....77
	3.1.....	13
	3.2.....	15
	3.3.....	15
	3.4.....	17
	3.5.....	17

