

3.º TESTE DE MATEMÁTICA A**11.º 2 e 11.º 5**

Duração: 90 minutos

2.º Período - 01/02/07

Nome: _____

N.º: _____

Turma: _____

www.esaas.comClassificação: ,

O professor: _____

1ª Parte

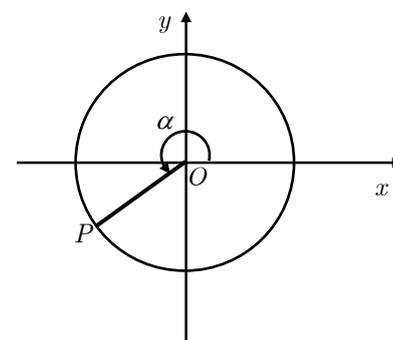
Nesta parte, sem apresentares cálculos, escreve na tua folha de respostas apenas a letra correspondente à alternativa que seleccionares para responder a cada questão: A, B, C ou D.

1. Na figura ao lado está representado o círculo trigonométrico. Tal como a figura sugere, o ângulo α está no terceiro quadrante.

O ponto P tem de coordenadas $(-\frac{4}{5}, -\frac{3}{5})$.

Considera o ângulo β tal que $\beta = \alpha + \pi$.

Qual é o valor de $\sin\beta + \cos\beta$?



Ⓐ 1

Ⓑ $-\frac{7}{5}$ Ⓒ $\frac{7}{5}$ Ⓓ $\frac{3}{4}$

2. Num referencial o.n. $Oxyz$, a recta r é paralela ao plano α de equação $x + 2y - z = 0$. Qual, das seguintes, poderá ser uma condição de r ?

Ⓐ $x = \frac{y}{2} = -z$ Ⓑ $\frac{x}{2} = y = z$ Ⓒ $y = 2 \wedge x = \frac{z}{2}$ Ⓓ $x = 1 \wedge y = \frac{z}{2}$

3. Em 1990, havia 8 mil habitantes numa aldeia mas esse número tem diminuído. No entanto, o número de habitantes tem se aproximado dos 5 mil (nunca chegando a esse valor).

Nestas condições, apenas uma das expressões seguintes pode definir a função N que dá o número aproximado de habitantes (em milhares) da aldeia, t anos após o início de 1990.

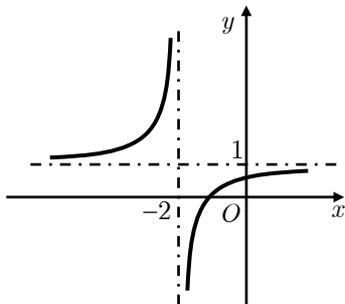
Ⓐ $\frac{15t+16}{t+2}$ Ⓑ $\frac{15t+16}{3t+2}$ Ⓒ $\frac{5t+16}{t+8}$ Ⓓ $\frac{5t-16}{t+2}$

4. Sobre uma função racional f , sabe-se que:

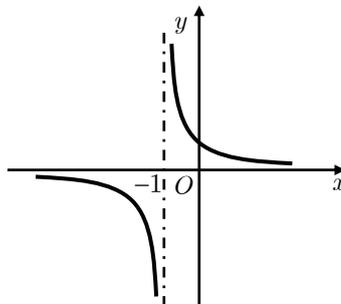
- o seu gráfico admite a assíntota de equação $y = 2$;
- f é crescente em $]-\infty, 0[$.

Em qual das figuras seguintes pode estar a representação gráfica da função definida por $g(x) = f(x + 1) - 2$?

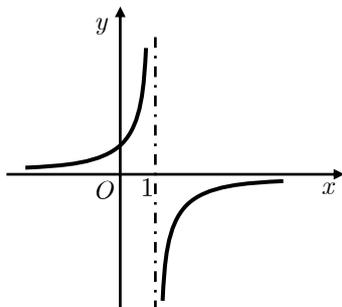
Ⓐ



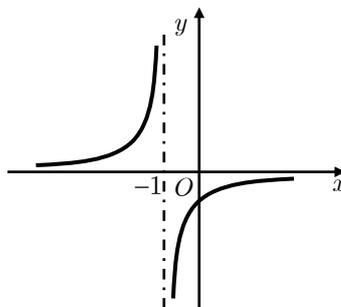
Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ



5. Sobre duas funções f e g , sabe-se a sua caracterização:

$$\frac{f}{g} : \mathbb{R} \setminus \{-2; 2; 3\} \longrightarrow \mathbb{R}$$

$$x \quad \curvearrowright \quad x + 5$$

Qual, das seguintes, pode representar uma expressão da função g ?

Ⓐ $\frac{x+5}{x^2-4}$

Ⓑ $\frac{x+3}{(x^2-4)(x-3)}$

Ⓒ $\frac{x^2-4}{x-3}$

Ⓓ $\frac{x-2}{x-3}$

2ª Parte

Nesta parte, apresenta o teu raciocínio de forma clara e indica todos os cálculos que fizeres para justificares as respostas.

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

1. “Além disso, fazia empadas, recheadas de carne e cebola, que cozinhava nos fornos públicos do moinho e vendia ao amanhecer na Plaza Mayor. De tantas fazer, descobri a proporção exacta de gordura e farinha para obter uma massa firme, flexível e fina.”

INÉS DA MINHA ALMA, Isabel Allende

Numa feira para angariação de fundos, a dona Avelina verifica que os ingredientes que possui dão para fazer, pelo menos, 100 empadas de carne, 150 de frango mas não mais de 90 de camarão.

Ela pretende fazer dois tipos de pacotes familiares:

- Pacote 1: custa 5 euros e é composto por 3 empadas de carne, 8 de frango e 2 de camarão;
- Pacote 2: também custa 5 euros e é composto por 4 empadas de carne, 5 de frango e 3 de camarão.

Sejam x o número de pacotes do tipo 1 e y o número de pacotes do tipo 2 a fazer pela dona Avelina.

a) Mostra que $y \geq -\frac{3}{4}x + 25 \quad \wedge \quad y \geq -\frac{8}{5}x + 30 \quad \wedge \quad y \leq -\frac{2}{3}x + 30$

- b) Determina, justificando, o número (aproximado) de pacotes de cada tipo que deve a dona Avelina fazer de modo a ter o custo mínimo.

2. Um grupo de 10 amigos vai passear de barco e cada um vai pagar 2 euros cada pela viagem. Num entanto, eles podem levar mais alguns amigos pagando estes, cada um, 3 euros.

Sendo x o número de amigos a mais, seja P a função que dá o custo final por cada uma das pessoas que vão passear de barco.

a) Justifica que $P(x) = \frac{20+3x}{10+x}$

- b) Um total de 25 amigos vai passear no barco. Qual é o preço que cada um deles terá de pagar?

- c) Considera o seguinte problema:

Quantos amigos a mais deverá levar o barco para o preço ficar situado entre os 2,5 euros e os 2,8 euros?

Usa a calculadora para responderes à questão, não esquecendo de apresentar os gráficos usados e coordenadas de pontos.

3. Considera, em \mathbb{R} , as funções definidas por $f(x) = \frac{2x+3}{x-4}$ e $g(x) = \frac{10x+48}{x^2-16}$.

a) Escreve as equações das assíntotas do gráfico de f .

b) Mostra que $(f-g)(x) = \frac{2x+9}{x+4}$ e caracteriza esta função.

c) Sem usar a calculadora, resolve a seguinte condição: $(f-g)(x) \leq 3$

4. A função h está definida, em \mathbb{R} , por $h(x) = \frac{kx+1}{x+k}$, sendo k um número real positivo.

Seja A o ponto de intersecção das assíntotas do gráfico de h .

Dado o ponto O , origem do referencial o.n., mostra que $\overline{AO} = \sqrt{2}k$

FIM

COTAÇÕES

Grupo I (45 pontos)	Cada resposta certa: + 9	Cada questão errada, não respondida ou anulada: 0
------------------------	--------------------------	---

Grupo II (155 pontos)	1.....31	2.....52	3.....56	4.....16
	a).....13	a).....16	a).....16	
	b).....18	b).....16	b).....20	
		c).....20	c).....20	