

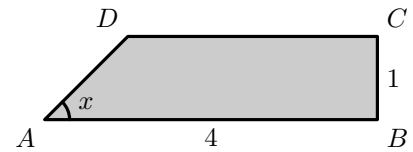
**Agrupamento de Escolas de Alcácer do Sal**  
**Teste de Matemática A**  
22 de fevereiro de 2022  
11.º Ano - Turma D

---

1. Na figura ao lado, está representado o trapézio  $[ABCD]$ , do qual se sabe que:

- $\overline{AB} = 4$
- $\overline{BC} = 1$

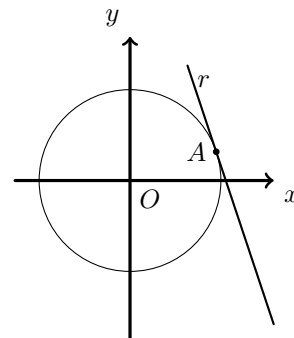
Seja  $x$  a amplitude, em radianos, do ângulo  $BAC$   $\left(x \in \left] \frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{2} \right[ \right)$



Qual das expressões seguintes representa, em função de  $x$ , a área do trapézio?

- (A)  $4 - \frac{2}{\cos x}$       (B)  $4 - \frac{1}{2 \cos x}$       (C)  $4 - \frac{2}{\operatorname{tg} x}$       (D)  $4 - \frac{1}{2 \operatorname{tg} x}$

2. Na figura ao lado, estão representados, num referencial o.n.  $xOy$ , a circunferência de centro na origem e que contém o ponto  $A$ , de coordenadas  $(1,3)$  e a reta  $r$ , tangente à circunferência no ponto  $A$



Determine a equação reduzida da reta  $r$

3. Considere a reta  $t$  definida pela equação  $(x,y,z) = (-1,2,-2) + \lambda(5,1,1), \lambda \in \mathbb{R}$

3.1. Indique as coordenadas do ponto de interseção da reta  $t$  com o plano  $xOz$

3.2. Defina por uma equação o plano que contém a reta  $t$  e a reta definida por

$$(x,y,z) = (-1,2,-2) + \lambda(1,1,5), \lambda \in \mathbb{R}$$

Apresente todos os cálculos que efetuar.

3.3. Determine o valor de  $k$  para o qual a equação  $2x + ky + 3z - 1 = 0$  define um plano paralelo à reta  $t$

4. Numa progressão aritmética sabe-se que a soma do segundo termo com o termo de ordem 18, é igual ao 6.º termo.

Sabe-se ainda que o 10.º termo é -1.

Calcule a soma dos 16 primeiros termos da progressão.

5. Seja  $(u_n)$  a sucessão definida por  $u_n = \begin{cases} 5 & \text{se } n = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n & \text{se } n < 11 \\ 5 & \text{se } n \geq 11 \end{cases}$

Qual é a soma dos 15 primeiros termos da sucessão?

6. Considere a sucessão  $(v_n)$  cujo termo geral é  $v_n = -\frac{n+4}{n+5}$

6.1. Mostre que  $(v_n)$  é monótona decrescente.

6.2. Justifique que  $(v_n)$  não é uma progressão geométrica.

6.3. Mostre que  $-1$  é um minorante de  $(v_n)$  e que  $(v_n)$  é limitada.

7. Para cada valor real de  $k \in ]0,1[$ , qual das seguintes sucessões é convergente?

(A)  $a_n = n - k$       (B)  $b_n = n \times k$       (C)  $c_n = \frac{n}{k}$       (D)  $d_n = k^n$

8. Indique o termo geral de uma sucessão monótona e limitada.

9. Considere a função  $f$ , de domínio  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ , definida por  $f(x) = \frac{ax+b}{x}$

Em qual das seguintes opções está representada a assíntota horizontal do gráfico de  $f$ ?

(A)  $y = a$       (B)  $y = -a$       (C)  $y = b$       (D)  $y = -b$

10. Considere a função  $g$ , de domínio  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ , definida por  $g(x) = \frac{6x+2}{2x-1}$

Determina, sem recorrer à calculadora, a solução da equação  $g(x) = 4$ .

**Formulário:**

**Progressões**

Soma dos  $n$  primeiros termos de uma progressão  $(u_n)$ :

**Progressão aritmética:**  $\frac{u_1 + u_n}{2} \times n$

**Progressão geométrica:**  $u_1 \times \frac{1 - r^n}{1 - r}$

**COTAÇÕES**

Item														
Cotação (em pontos)														
1.	2.	3.1.	3.2.	3.3.	4.	5.	6.1.	6.2.	6.3.	7.	8.	9.	10.	TOTAL
12	15	14	15	15	15	15	15	15	15	12	15	12	15	<b>200</b>
CP	CP	CP	PR	PR	CP	CP	CP	C	CP	RP	RP	PR	CP	

