Novo Espaço – Matemática A 11.º ano
Apoio à avaliação [fevereiro – 2025]

Nome: ____

Ano / Turma: _________ **N.º:** _____ **Data:** ___ - ___ - ___

1. Qual das seguintes sucessões corresponde a uma sucessão limitada?

(A) $\begin{cases} \dfrac{2n+4}{n} & se\ n \leq 15 \\ n^2 & se\ n > 15 \end{cases}$

(B) $\dfrac{1}{n^2} - (-1)^n n$

(C) $2n^2 - n$

(D) $\begin{cases} n^2 & se\ n \leq 10 \\ \dfrac{4n}{n+1} & se\ n > 10 \end{cases}$

2. Seja (u_n) a sucessão tal que $\forall n \in \mathbb{N},\ u_{n+1} - u_n = n^2 - 4n$.

Indica a afirmação verdadeira.

(A) $u_4 = u_3$ **(B)** $u_4 > u_3$ **(C)** $u_5 > u_6$ **(D)** $u_4 = u_5$

3. Considera a sucessão (u_n) de termo geral $u_n = \dfrac{2n-3}{n+6}$.

3.1. Determina a ordem do termo da sucessão que é igual a $\dfrac{9}{7}$.

3.2. Determina o termo de menor ordem que é maior do que $1{,}7$.

3.3. Estuda a sucessão (u_n) quanto à monotonia.

3.4. Mostra que a sucessão (u_n) é limitada.

4. Seja (v_n) uma progressão aritmética em que o 6.º termo é 28 e a soma dos 15 primeiros termos é 570.

4.1. Mostra que o termo geral da sucessão (v_n) é $v_n = 5n - 2$.

4.2. Calcula a soma dos termos da sucessão que são maiores do que 150 e menores do que 400.

5. Seja (u_n) a sucessão definida por: $\begin{cases} u_1 = 0 \\ u_{n+1} = 2u_n - 1 \end{cases}$

Sabe-se que $u_{12} = 845$. Qual é o valor de u_{10}?

(A) 423 **(B)** 212 **(C)** 846 **(D)** 425

6. A Sónia comprou um automóvel usado, nas seguintes condições:

- o pagamento foi feito em 13 prestações;
- a primeira prestação teve o valor de 475 €;
- cada uma das restantes prestações tem um acréscimo de 18% sobre o valor pago na prestação anterior.

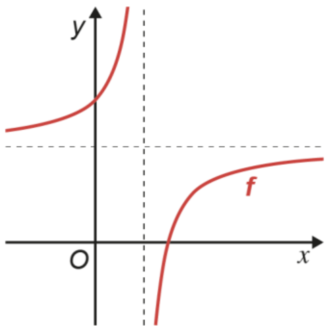
Seja (v_n) o valor da prestação de ordem $n\,(1 \le n \le 13)$.

6.1. Mostra que (v_n) é uma progressão geométrica de razão $1{,}18$ e escreve o termo geral.

6.2. Calcula o valor que a Sónia pagou pelo automóvel.

7. Calcula $\lim \dfrac{\sqrt{3+n^2}+n}{5n+1}$.

8. Na figura, em referencial o.n. Oxy, estão representadas a função f, definida por $f(x) = \dfrac{2x-3}{x-1}$, e as assíntotas ao seu gráfico.

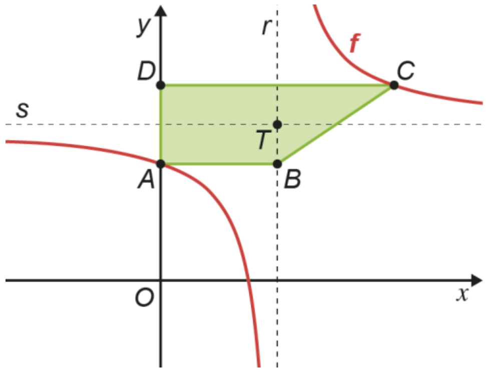


Seja (u_n) a sucessão de termo geral $u_n = \dfrac{-1+2n}{2n}$.

Qual é o valor de $\lim f(u_n)$?

(A) $+\infty$ **(B)** 3 **(C)** 1 **(D)** $-\infty$

9. Na figura, em referencial o.n. Oxy, estão representados um trapézio $[ABCD]$, parte do gráfico de uma função f, bem como as assíntotas ao gráfico da função.



Sabe-se que:

- f é definida por $f(x)=\dfrac{4x-9}{x-3}$;
- A é o ponto de interseção do gráfico de f com o eixo das ordenadas;
- B pertence à reta r e tem a mesma ordenada do ponto A;
- C pertence ao gráfico de f e tem abcissa maior do que 3;
- D tem a mesma ordenada do ponto C;
- As retas r e s são assíntotas ao gráfico de f e intersetam-se no ponto T.

9.1. Determina as equações que definem as retas r e s e escreve as coordenadas do ponto T.

9.2. Resolve, por processos exclusivamente analíticos, a inequação $f(x)\geq\dfrac{1}{2}x$.

Apresenta o conjunto-solução na forma de intervalo de números reais ou reunião de intervalos.

9.3. Considera a função que a cada x, abcissa do ponto C, faz corresponder a área A do trapézio $[ABCD]$.

9.3.1. Mostra que $A(x)=\dfrac{x^2+3x}{2x-6}$, com $x>3$.

9.3.2. Determina, recorrendo às capacidades gráficas da calculadora, entre que valores varia a abcissa do ponto C, para a qual a área do trapézio $[ABCD]$ é inferior ao dobro da área do círculo de diâmetro $[AB]$.

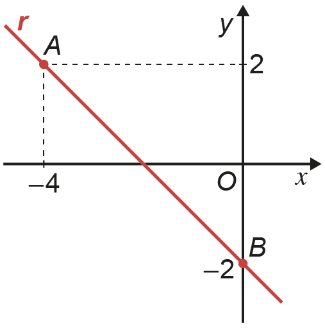
Na tua resposta, apresenta:

- uma condição que te permita resolver o problema;
- o(s) gráfico(s) da(s) função(ões) visualizado(s) na calculadora, num referencial, assinalando a(s) abcissa(s) do(s) ponto(s) relevantes, que te permite(m) resolver a condição;
- os extremos do intervalo referente à(s) abcissa(s) do ponto C, arredondados às centésimas.

10. Seja f uma função de domínio $\mathbb{R}^-$.

Na figura, em referencial o.n. Oxy, está representada a reta r que é assíntota ao gráfico de f.

A reta r passa nos pontos $A(-4, 2)$ e $B(0, -2)$.



Sabe-se que $\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{f(x)}{x} = k_1$ e $\lim\limits_{x \to -\infty} \left(f(x) + x + 2\right) = k_2$.

Quais são os valores de k_1 e k_2?

(A) $k_1 = -2 \wedge k_2 = -1$ **(B)** $k_1 = 0 \wedge k_2 = -2$ **(C)** $k_1 = -1 \wedge k_2 = -2$ **(D)** $k_1 = -1 \wedge k_2 = 0$

FIM

Cotações																		
Questões	**1.**	**2.**	**3.1.**	**3.2.**	**3.3.**	**3.4.**	**4.1.**	**4.2.**	**5.**	**6.1.**	**6.2.**	**7.**	**8.**	**9.1.**	**9.2.**	**9.3.1.**	**9.3.2.**	**10.**
Pontos	10	10	10	10	12	12	12	12	10	10	12	12	10	10	12	12	12	12