

11º ANO | FICHA 21 | 2022

António Leite

---

1. Calcule cada um dos seguintes limites, começando por identificar, caso exista, o tipo de indeterminação encontrada.

1.1.  $\lim \frac{2n^2 - n^5 + 1}{n^2 + 2n + 3}$

1.2.  $\lim \frac{\sqrt{4n^2 + 2} - 3n}{2n + 1}$

1.3.  $\lim \frac{2^{3n+1} + 3^n}{6^n + 4^{n+2}}$

1.4.  $\lim \frac{\sqrt{n+4}}{3n-1}$

2. Considere a sucessão  $(u_n)$  definida por  $u_n = \frac{\sin(3n)}{4n+1}$

Justifique que  $\lim(u_n) = 0$ .

3. Considere as sucessões  $(w_n)$  e  $(t_n)$  definidas por  $w_n = \frac{kn-1}{1-2n}$  e  $t_n = \left(-\frac{1}{3}\right)^n + 1$ .

- 3.1. Relativamente à sucessão  $(w_n)$ , qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (A) Se  $k = 0$ , então  $\lim(w_n) = 0^+$ .  
 (B) Se  $k < 0$ , então  $\lim(w_n) = +\infty$ .  
 (C) Se  $k > 0$ , então  $\lim(w_n) = -\infty$ .  
 (D) Se  $k = -2$ , então a sucessão é divergente.

- 3.2. Prove que a sucessão  $(t_n)$  é convergente, mas não é monótona.

4. Resolva, em  $\mathbb{R}$ , as seguintes inequações.

Apresente o conjunto solução na forma de intervalo ou união de intervalos disjuntos de números reais.

4.1.  $\frac{-x^2 + 2}{-x^2 + 2x - 2} \leq -1$

4.2.  $\frac{3x - 11}{x^2 - 10x + 21} + 1 \leq 0$

4.3.  $\frac{x-1}{x-2} > \frac{x-3}{x-4}$

4.4.  $4 \leq \frac{x^2 + x + 4}{1 + x}$

5. Seja  $f$  a função real de variável real definida por  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 3x - 10}{x^2 - x - 12}}$ .

Qual dos seguintes pode ser o domínio da função  $f$ ?

- (A)  $] -\infty, -3] \cup [-2, 4] \cup [5, +\infty[$
- (B)  $\mathbb{R} \setminus \{-3, -2, 4, 5\}$
- (C)  $\mathbb{R} \setminus ([-3, -2] \cup [4, 5])$
- (D)  $] -\infty, 4[ \cup ] 5, +\infty[$

**FIM**

---

### Soluções

1.

1.1.  $-\infty$

1.2.  $-\frac{1}{2}$

1.3.  $+\infty$

1.4. 0

2.

3.

3.1. (A)

4.

4.1.  $[0, 1]$

4.2.  $[2, 3[ \cup [5, 7[$

4.3.  $]2, 4[$

4.4.  $] -1, 0] \cup [3, +\infty[$

5. (C)