



Nome: _____

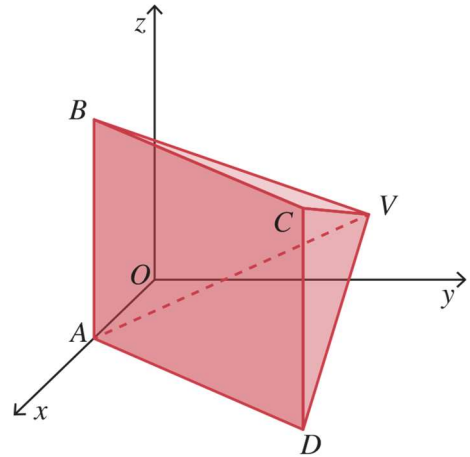
Ano / Turma: _____ N.º: _____

Data: ____ - ____ - ____

1. Considera a pirâmide quadrangular reta $[ABCDV]$, representada no referencial o.n. $Oxyz$ da figura ao lado.

Sabe-se que:

- o vértice V tem coordenadas $(3,7,3)$;
- o plano ABC é definido pela equação $4x - 3y - 16 = 0$.



1.1. Qual das seguintes equações define um plano perpendicular ao plano que contém a base da pirâmide e que passa no ponto de coordenadas $(1,2,-3)$?

- (A) $4x - 3y + 2 = 0$
- (B) $-3x - 4y = 12$
- (C) $3y + 4z = -6$
- (D) $3x + 4y + z = 8$

1.2. Determina as coordenadas do ponto médio de $[AC]$.

2. Considere uma progressão geométrica não monótona (u_n) .

Sabe-se que $u_3 = \frac{1}{18}$ e que $u_{25} = 9u_{27}$.

Determina uma expressão do termo geral de (u_n) , na forma $a \times b^n$ em que a e b são números reais.

3. No seu treino para a Meia Maratona do Porto, a Maria cumpre um plano de treino mensal em que corre todos os dias mais 400 m do que no dia anterior. Sabendo que no mês de março correu, no total, 465 km, quantos quilómetros correu a Maria no 21.º dia de março?



4. Qual das expressões seguintes é o termo geral de uma sucessão monótona?

(A) $\frac{(-1)^n}{2n}$ (B) $(n-4)^2$ (C) $(n+4)^2$ (D) $(-1)^n \times 2n$

5. Seja (v_n) a sucessão definida por

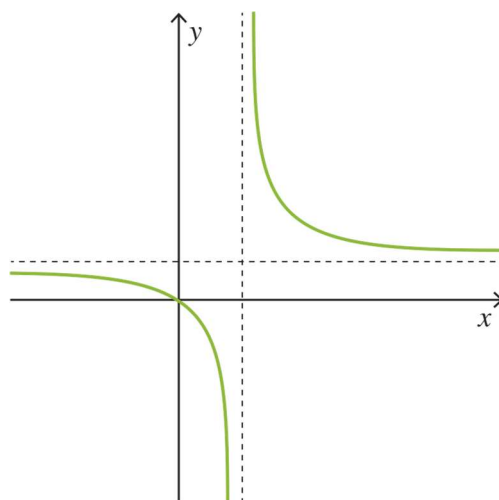
$$v_n = \begin{cases} -5n^2 + 3n & \text{se } n < 12 \\ \frac{6n^2 - n}{1 - 2n^2} & \text{se } n \geq 12 \end{cases}$$

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A) $\lim v_n = -\infty$ (B) $\lim v_n = -3$
(C) $\lim v_n = 6$ (D) Não existe $\lim v_n$

6. Na figura, em referencial o.n. Oxy , estão representadas a função f , definida por

$$f(x) = \frac{2x+1}{x-3}, \text{ e as assíntotas ao seu gráfico.}$$



Seja (u_n) a sucessão de termo geral $u_n = \frac{-2+3n}{n}$.

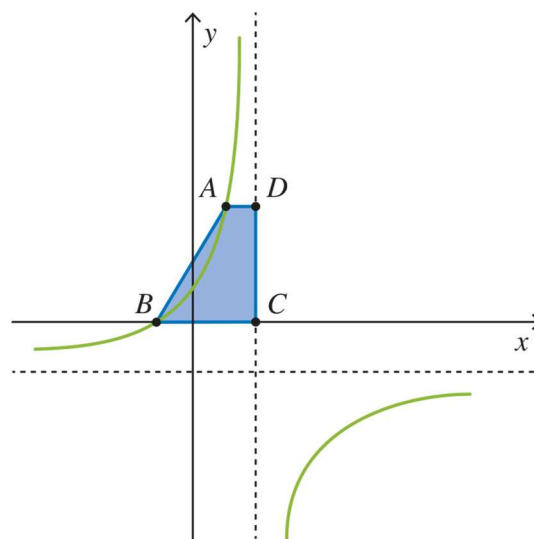
Qual é o valor de $\lim f(u_n)$?

(A) $-\infty$ (B) 2 (C) 3 (D) $+\infty$

7. Na figura, em referencial o.n. xOy estão representados um trapézio $[ADBE]$, parte do gráfico de uma função f , bem como as assíntotas do gráfico da função.

Sabe-se que:

- f é definida por $f(x) = \frac{4x+12}{5-x}$;
- o ponto A tem abcissa $x \in]0,5[$ e pertence ao gráfico da função f ;
- B é o ponto de interseção do gráfico de f com o eixo Ox ;
- C é o ponto de interseção da assíntota vertical do gráfico de f com o eixo Ox ;
- o ponto D pertence à assíntota vertical do gráfico de f e tem ordenada igual à do ponto A .



7.1 Determina as coordenadas do ponto de interseção das assíntotas do gráfico de f .

7.2 Resolve, por processos exclusivamente analíticos, a inequação: $f(x) \geq -6x$.

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

7.3 Seja g a função que à abcissa do ponto A faz corresponder a área do trapézio $[ABCD]$.

$$\text{Mostra que } g(x) = \frac{-2x^2 + 20x + 78}{5-x}, \text{ com } x \in]0,5[.$$

7.4 Determina, recorrendo às capacidades gráficas da calculadora, o valor da abcissa do ponto A , arredondado às centésimas, para o qual a área do trapézio $[ABCD]$ seja 15% superior à área do quadrado em que um dos lados é $[BC]$.

Na tua resposta, apresenta:

- uma equação 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 equação;
- a abcissa do ponto A , arredondada às centésimas.

FIM

Cotações

Questões	1.1	1.2	2.	3.	4.	5.	6.	7.1	7.2	7.3	7.4	Total
Cotação (pontos)	16	20	20	20	16	16	16	16	20	20	20	200