

14. Dados os vetores $u = (2, -1, 1)$, $v = (1, -1, 0)$ e $w = (-1, 2, 2)$, calcular:

- a) $w \wedge v$ b) $v \wedge (w - u)$ c) $(u + v) \wedge (u - v)$ d) $(2u) \wedge (3v)$
 e) $(u \wedge v) \cdot (u \wedge v)$ f) $(u \wedge v) \cdot w$ g) $u \cdot (v \wedge w)$ h) $(u + v) \cdot (u \wedge w)$

15. Dados os pontos $A = (2, -1, 2)$, $B = (1, 2, -1)$ e $C = (3, 2, 1)$, determinar o vetor $CB \wedge (BC - 2CA)$

16. Determinar um vetor simultaneamente ortogonal a $2a + b$ e $b - a$, sendo $a = (3, -1, -2)$ e $b = (1, 0, -3)$.

17. Determinar um vetor unitário simultaneamente ortogonal aos vetores $v_1 = (1, 1, 0)$ e $v_2 = (2, -1, 3)$

18. Se $|u \wedge v| = 3\sqrt{3}$, $|u| = 3$ e 60° é o ângulo entre u e v , determinar $|v|$.

19. Calcular a área do paralelogramo definido pelos vetores $u = (3, 1, 2)$ e $v = (4, -1, 0)$.

20. Calcular a área do paralelogramo cujos lados são determinados pelos vetores $2u$ e $-v$ sendo $u = (2, -1, 0)$ e $v = (1, -3, 2)$.

21. Calcular a área do triângulo de vértices $A = (1, 0, 1)$, $B = (4, 2, 1)$ e $C = (1, 2, 0)$.

22. Sejam os vetores $u = (1, 1, 0)$, $v = (2, 0, 1)$, $w_1 = 3u - 2v$, $w_2 = u + 3v$ e $w_3 = (1, 1, -2)$. Determinar o volume do paralelepípedo determinado por w_1 , w_2 e w_3 .

23. Os vetores $a = (2, -1, -3)$, $b = (-1, 1, -4)$ e $c = (m + 1, m, -1)$ determinam um paralelepípedo de volume 42. Calcular m .

24. Calcular o valor de m para que o volume do paralelepípedo determinado pelos vetores $v_1 = (2, -1, 0)$, $v_2 = (6, m, -2)$ e $v_3 = (-4, 0, 1)$ seja igual a 10.

Respostas

14. a) $(2, 2, -1)$ b) $(-1, -1, 0)$ c) $(-2, -2, 2)$ d) $(6, 6, -6)$ e) 3 f) -1 e -1 g) 1

15. $(12, -8, -12)$

16. $x(3, 7, 1)$, $x \in \mathbb{R}$

17. $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{-1}{\sqrt{3}}, \frac{-1}{\sqrt{3}}\right)$ ou $\left(\frac{-1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

18. 2

19. $\sqrt{117}$

20. $6\sqrt{5}$

21. $7/2$

22. $44 u \cdot v$

23. 2 ou $-8/3$

24. 6 ou -4