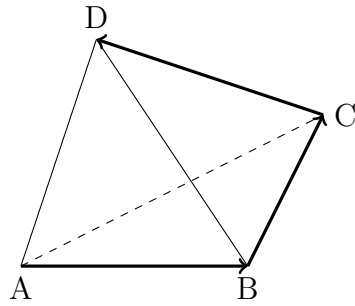
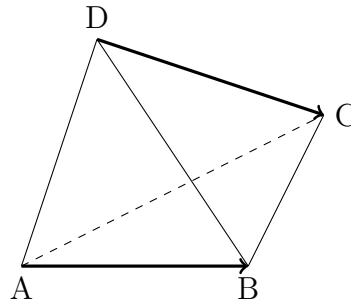


Exercícios: Operação de vetores

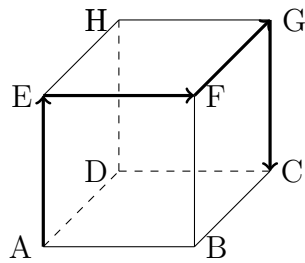
1. Determine a soma dos vetores indicados em cada caso da figura abaixo:



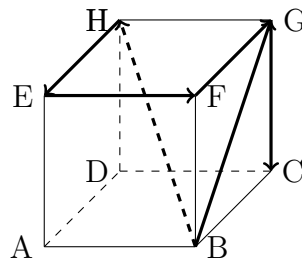
(a)



(b)

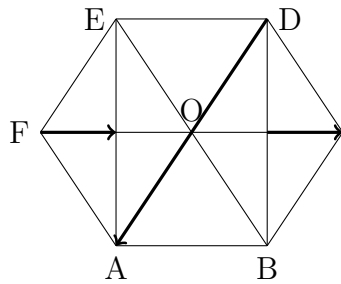


(c)

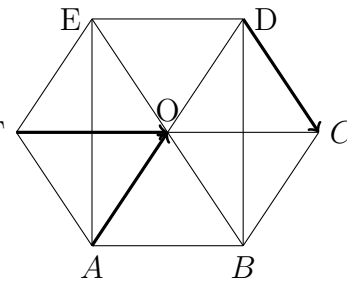


(d)

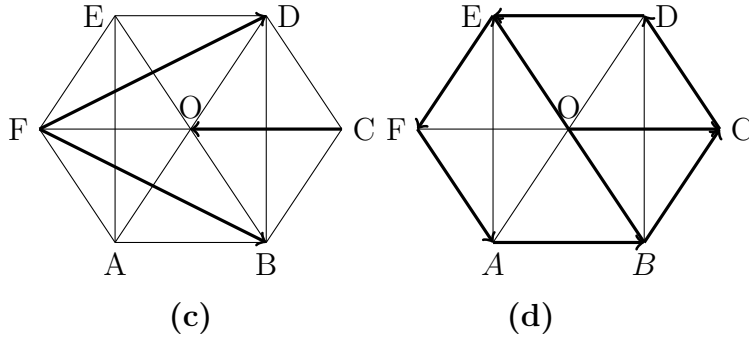
2. Na figura abaixo os hexágonos são regulares. Em cada caso, determine a soma dos vetores indicados.



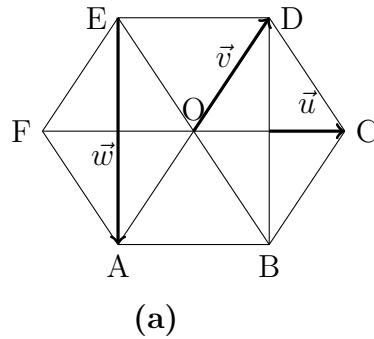
(a)



(b)



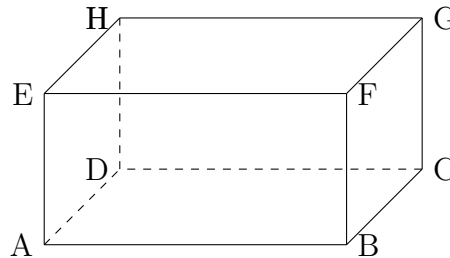
3. Quais são a origem e a extremidade de um representante do vetor $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{GH} - \overrightarrow{FA} - \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{FB}$?
4. Na figura abaixo representa-se um hexágono regular $ABCDEF$. Determine X , sabendo que $\overrightarrow{CX} = -3\vec{u} + 2\vec{v} + \frac{3}{2}\vec{w}$.



5. Na figura abaixo está representado um paralelepípedo rectângulo. Sendo M , tal que

$$\overrightarrow{BM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BG}.$$

Indique a ponta da flecha de origem H que corresponde ao vetor $\frac{1}{2}\overrightarrow{HB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{6}\overrightarrow{CD}$.



6. Na figura do paralelepípedo rectângulo no exercício ??, decida se é verdadeira ou falsa cada uma das afirmações:

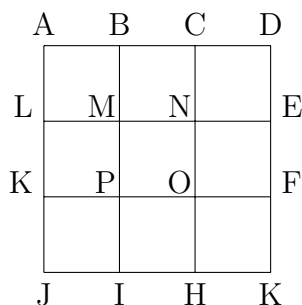
a) $\overrightarrow{DH} = \overrightarrow{BF}$ b) $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{HG}$ c) $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{CG}$ d) $\overrightarrow{AF} \perp \overrightarrow{BC}$

- e) $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{HF}|$ f) $|\overrightarrow{AG}| = |\overrightarrow{DF}|$ g) $\overrightarrow{BG} // \overrightarrow{ED}$.
h) \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{BC} e \overrightarrow{CG} são coplanares. i) \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{FG} e \overrightarrow{EG} são coplanares.
j) \overrightarrow{EG} , \overrightarrow{CB} e \overrightarrow{HF} são coplanares. k) \overrightarrow{AC} , \overrightarrow{DB} e \overrightarrow{FG} são coplanares.
l) \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{BG} e \overrightarrow{CF} são coplanares. m) \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{DC} e \overrightarrow{CF} são coplanares.
n) \overrightarrow{AE} é ortogonal ao plano (ABC) . o) \overrightarrow{AB} é ortogonal ao plano (BCG) .
p) \overrightarrow{DC} é paralelo ao plano (HEF) .

7. Com o paralelopípedo rectângulo no exercício ??, determine os vetores a seguir, expressando-os com origem no ponto A:

- a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CG}$ b) $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DE}$ c) $\overrightarrow{BF} + \overrightarrow{EH}$ d) $\overrightarrow{EG} - \overrightarrow{BC}$
e) $\overrightarrow{CG} + \overrightarrow{EH}$ f) $\overrightarrow{EF} - \overrightarrow{FB}$ g) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE}$ h) $\overrightarrow{EG} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{FH}$.

8. A figura abaixo é constituída de nove quadrados congruentes (de mesmo tamanho). Decidir se é verdadeira ou falsa cada uma das seguintes afirmações:



- a) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OF}$ b) $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{PH}$ c) $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{OP}$ d) $\overrightarrow{BL} = \overrightarrow{MC}$
e) $\overrightarrow{DE} = -\overrightarrow{ED}$ f) $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{MG}$ g) $\overrightarrow{KN} = \overrightarrow{FI}$ h) $\overrightarrow{AC} // \overrightarrow{HI}$
i) $\overrightarrow{JO} // \overrightarrow{LD}$ j) $\overrightarrow{AJ} // \overrightarrow{FG}$ k) $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{EG}$ l) $\overrightarrow{AM} // \overrightarrow{BL}$
m) $\overrightarrow{PE} \perp \overrightarrow{EC}$ n) $\overrightarrow{PN} \perp \overrightarrow{NB}$ o) $\overrightarrow{PN} \perp \overrightarrow{AM}$ p) $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{FP}|$
q) $|\overrightarrow{IF}| = |\overrightarrow{MF}|$ r) $|\overrightarrow{AJ}| = |\overrightarrow{AC}|$ s) $|\overrightarrow{AO}| = 2|\overrightarrow{NP}|$ t) $|\overrightarrow{AM}| = |\overrightarrow{BL}|$.

9. O hexágono $ABCDEF$ é regular, de centro O . Prove que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF} = 6\overrightarrow{AO}$.
10. Sejam B e C dois pontos distintos e M o ponto médio do segmento BC . Mostre que se A é um ponto qualquer, então $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$.
11. Sejam M e N os pontos médios dos segmentos AC e BD , respectivamente. Prove que se $\overrightarrow{x} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD}$, então \overrightarrow{x} é paralelo ao \overrightarrow{MN} .
12. Demonstre que os pontos médios dos lados de um quadrilátero qualquer são vértices de um paralelogramo.
13. Demonstre que o segmento cujos extremos são os pontos médios de dois lados de um triângulo é paralelo ao terceiro lado e igual à sua metade.