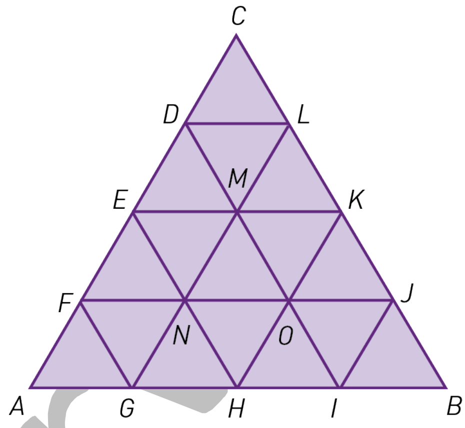
Vetores, Translações e Isometrias -------- Prof. Mónica Pinto

1. Na figura está representado um triângulo equilátero $[ABC]$ decomposto em 9 triângulos equiláteros geometricamente iguais.

1.1. Recorrendo aos pontos assinalados, completa as igualdades:



1.1.1. $G+\overrightarrow{AE}=\square$ **1.1.2.** $N+\overrightarrow{KJ}=\square$

1.1.3. $\square+\overrightarrow{DF}=H$ **1.1.4.** $M+\left(-\overrightarrow{GF}\right)=\square$

1.1.5. $\overrightarrow{NL}+\overrightarrow{CF}=\square$ **1.1.6.** $\overrightarrow{HO}+\overrightarrow{JL}+\overrightarrow{NG}=\square$

1.1.7. $\square+\overrightarrow{JN}=\overrightarrow{MG}$ **1.1.8.** $\overrightarrow{DO}+\overrightarrow{BK}=\square$

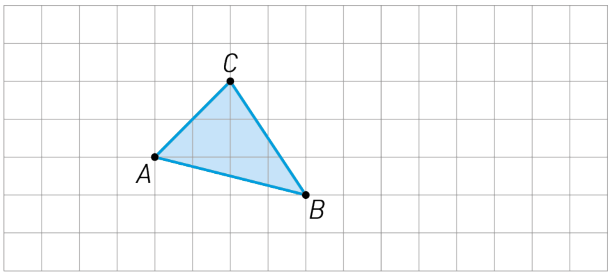
1.1.9. $\left(\overrightarrow{EM}+\overrightarrow{LG}\right)+\left(-\overrightarrow{IB}\right)=\square$

1.2. Completa:

1.2.1. $T_{\overrightarrow{DL}}(N)=\square$ **1.2.2.** $T_{\overrightarrow{CE}}\left(T_{\overrightarrow{HE}}(I)\right)=\square$

1.2.3. $T_{\overrightarrow{JC}}\left(T_{-\overrightarrow{HE}}(M)\right)=\square$ **1.2.4.** $T_{-\overrightarrow{EK}}\left(T_{-\overrightarrow{BK}}(L)\right)=\square$

2. Observa a figura onde está representado um triângulo sobre uma base quadriculada.



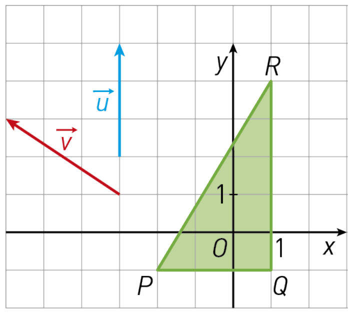
Constrói:

2.1. o triângulo $[DEF]$ tal que D, E e F são as imagens respetivamente de A, B e C pela translação associada ao vetor $\vec{u}=\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{BA}$.

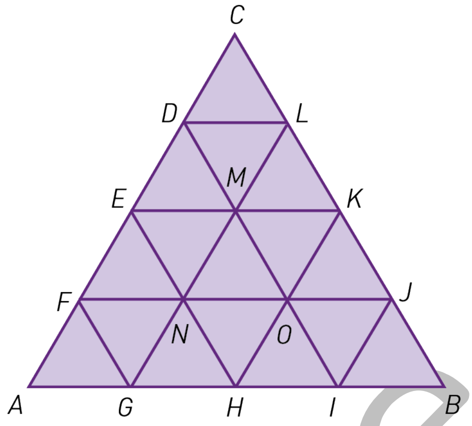
2.2. o triângulo $[GHI]$ tal que G, H e I são as imagens respetivamente de A, B e C pela translação associada ao vetor $\vec{v}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$.

3. No referencial da figura está representado um triângulo $[PQR]$ e dois vetores $\vec{u}$ e $\vec{v}$.

Indica as coordenadas dos pontos P', Q' e R' , imagens respetivamente de P, Q e R pela translação $T_{-\vec{u}}\circ T_{\vec{v}}$.



Proposta de resolução



1.1.

1.1.1. $G+\overrightarrow{AE}=\boxed{M}$

1.1.2. $N+\overrightarrow{KJ}=\boxed{H}$

1.1.3. $\boxed{K}+\overrightarrow{DF}=H$

1.1.4. $M+\left(-\overrightarrow{GF}\right)=\boxed{O}$

1.1.5. $\overrightarrow{NL}+\overrightarrow{CF}=\boxed{\overrightarrow{NG}}$

1.1.6. $\overrightarrow{HO}+\overrightarrow{JL}+\overrightarrow{NG}=\boxed{\overrightarrow{HE}}$

1.1.7. $\boxed{\overrightarrow{MI}}+\overrightarrow{JN}=\overrightarrow{MG}$

1.1.8. $\overrightarrow{DO}+\overrightarrow{BK}=\boxed{\vec{0}}$

1.1.9. $\left(\overrightarrow{EM}+\overrightarrow{LG}\right)+\left(-\overrightarrow{IB}\right)=\boxed{\overrightarrow{DA}}$

1.2.

1.2.1. $T_{\overrightarrow{DL}}(N)=\boxed{O}$

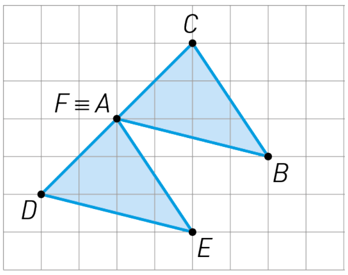
1.2.2. $T_{\overrightarrow{CE}}\left(T_{\overrightarrow{HE}}(I)\right)=\boxed{G}$

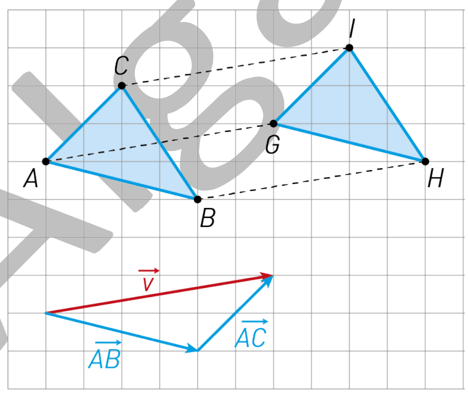
1.2.3. $T_{\overrightarrow{JC}}\left(T_{-\overrightarrow{HE}}(M)\right)=\boxed{D}$

1.2.4. $T_{-\overrightarrow{EK}}\left(T_{-\overrightarrow{BK}}(L)\right)=\boxed{N}$

2.1. $\vec{u}=\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{CA}$

2.2. $\vec{v}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$.



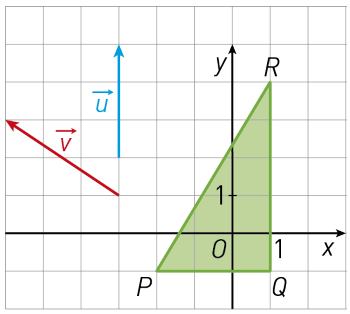


3. No referencial da figura está representado um triângulo [*PQR*] e dois vetores $\vec{u}$ e $\vec{v}$.

Indica as coordenadas dos pontos P', Q' e R' , imagens respetivamente de P, Q e R pela translação $T_{-\vec{u}} \circ T_{\vec{v}}$

Sabe-se que:

P(-2,-1); Q(1,-1); R(1,4)



$$\left(T_{-\vec{u}}\circ T_{\vec{v}}\right)(P)=T_{\vec{v}-\vec{u}}(P)=(-5,-2)$$
$$\left(T_{-\vec{u}}\circ T_{\vec{v}}\right)(Q)=T_{\vec{v}-\vec{u}}(Q)=(-2,-2)$$
$$\left(T_{-\vec{u}}\circ T_{\vec{v}}\right)(R)=T_{\vec{v}-\vec{u}}(R)=(-2,3)$$

Então, $P'(-5,-2)$, $Q'(-2,-2)$ e $R'(-2,3)$