Propriedades do produto interno

Sejam os vetores u, v, z tais que são eles não nulos, e k um escalar.

Só para exemplos daremos

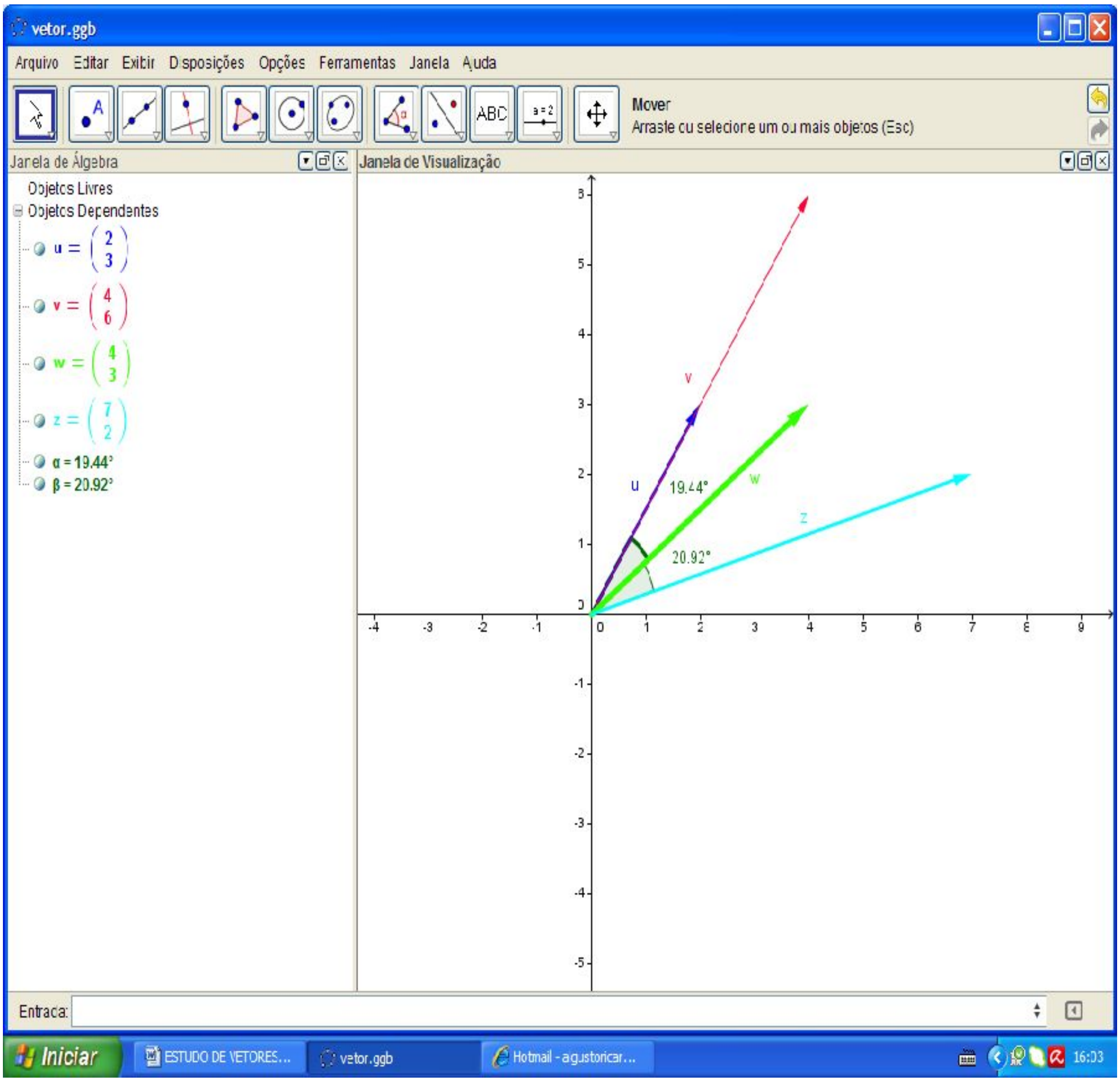
u= Vetor[(2,3)]

w= Vetor[(4,3)]

z= Vetor[(7,2)]

i) u.w=w.u (comutativo)
ii) k(u.w)=ku.w (homogeneidade)
iii) z.(u+w)=zu+zw (distributividade
iv) (vetor nulo).(u.w)= (vetor nulo).(u).(w)=vetor nulo

ISBN N° 978-85-8196-090-6



ISBN N° 978-85-8196-090-6

Lembrando que se (uw)=90° o ângulo formado entre os vetores u w for igual a 90°, então (u.w) será 0, o produto interno será zero pois:

u.w = IluII.IIwII.cos(uw)

u.w = IluII.IIwII.cos(90°)

u.w = IluII.IIwII.0

Ou seja, o vetor u é perpendicular ou tem seu representante perpendicular ao vetor w ou ao representante do vetor w.

E se o produto interno for (u.u) então teremos como resultado o valor do módulo de u, pois:

(uu) = 0

Cos(uu)=cos(o)=1

IluII.IluII=IluII^2

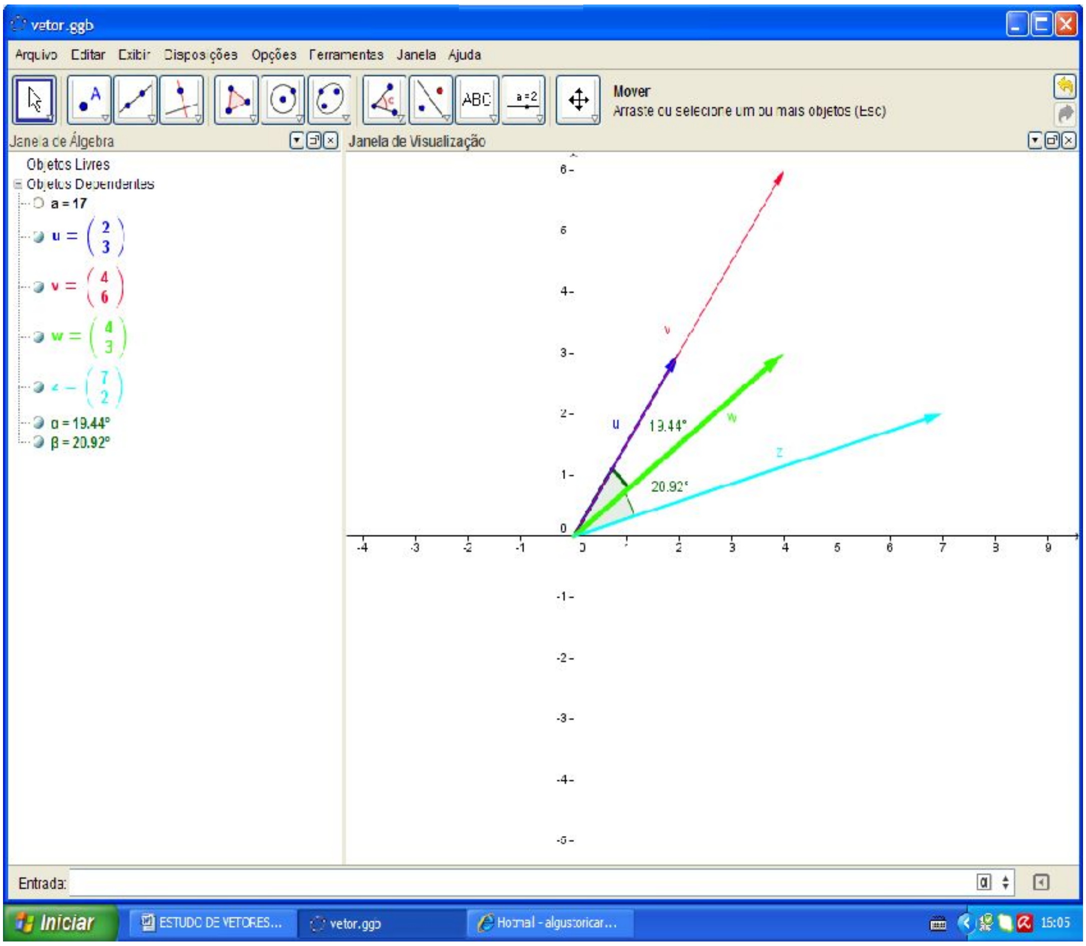
Logo: IluII^2.1=$\sqrt{xu2 + yu2}\sqrt{xu2 + yu2}$ ou módulo de u.

Veja no exemplo:

ISBN N° 978-85-8196-090-6

Digite $u * w$ na janela de entrada e perceba que na janela de álgebra obtemos o valor a=17.

Nada mais do que o produto interno $u.w$.



ISBN N° 978-85-8196-090-6

Este produto é realizado da seguinte maneira:

$u.w$ = IIuII.IIwII.cos(uw)

$u.w$=II(2,3)II.II(4,3II.cos(uw)

$u.w$=$(2^2 3^2 (2^2 3^2)^{1/2}$.($4^2 4^2$+$3^2 3^2)^{1/2}$. cos(19.44°)

$u.w$=$(13)^{1/2}$.$(25)^{1/2}$.cos(19.44°)

Digite no Google (13)^(1/2)*(25)^(1/2)* cos(19.44)

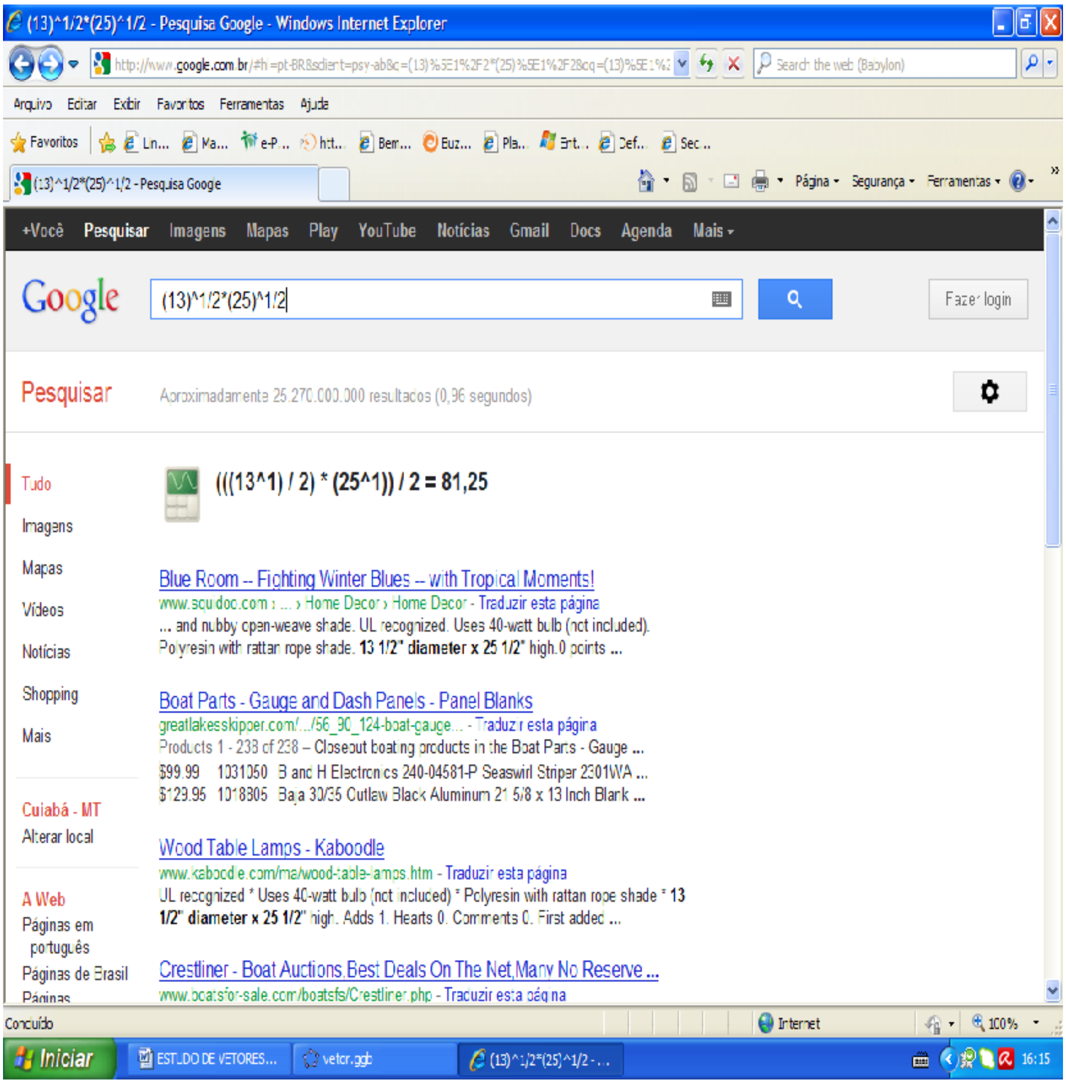
$u.w$=81,25* cos(19.44°)

$u.w$=81,25*0,830693529

$u.w$=14,9755406

Aproximadamente o valor dado no GEOGEBRA, à diferença se dá pela aproximação do ângulo feito no software.

ISBN N° 978-85-8196-090-6



ISBN N° 978-85-8196-090-6