EXERCISES

Find dot products of the following vectors.

1) $\vec{u}=(-4,3)$ and $\vec{v}=(2,5)$ 2) $\vec{v}=(0,2)$ and $\vec{u}=(6,-7)$ 3) $\vec{w}=(0,4)$ and $\vec{v}=(-7,0)$

Let $\vec{u}=(4,-6)$, $\vec{v}=(-7,-3)$, $\vec{w}=(2,-1)$. Find

4) $\vec{u}\bullet\vec{v}$ 5) $(2\vec{u})\bullet\vec{v}$ 6) $\vec{u}\bullet(4\vec{v})$ 7) $(2\vec{u})\bullet(3\vec{v})$ 8) $(2\vec{v})\bullet(3\vec{u})$

9) $(2\vec{u}+\vec{v})\bullet\vec{u}$ 10) $(3\vec{u}+\vec{v})\bullet(\vec{u}-\vec{v})$ 11) $(\vec{u}-2\vec{v}+\vec{w})\bullet(\vec{w}+\vec{v})$ 12) $(\vec{v}\bullet\vec{w})\vec{u}$

Are the following vectors perpendicular?

13) $\vec{u}=(3,-4)$ and $\vec{v}=(8,6)$ 14) $\vec{w}=(2,-1)$ and $\vec{u}=(-4,-6)$

15) $\vec{w}=(-2,-1)$ and $\vec{v}=(3,-6)$ 16) $\vec{v}=(-2,1)$ and $\vec{u}=(-7,4)$

For which value(s) of x the vectors $\vec{u}$ and $\vec{v}$ are perpendicular?

17) $\vec{u}=(x,-2)$ and $\vec{v}=(3,6)$ 18) $\vec{u}=(x-1,1)$ and $\vec{v}=(x,x-1)$

Find the angle between vectors $\vec{u}$ and $\vec{v}$.

19) $\vec{u}=(1,-3)$, $\vec{v}=(2,-1)$ 20) $\vec{u}=(1,\sqrt{3})$, $\vec{v}=(-2,0)$ 21) $\vec{u}=(6,-3)$, $\vec{v}=(2,4)$

Find the cosine of the angle between $\vec{u}=(-2,1)$ and $\vec{v}=(3,-5)$ and then use a calculator to approximate the angle.

22) $\vec{u}=(3,4)$, $\vec{v}=(5,-2)$ 23) $\vec{u}=(1,5)$, $\vec{v}=(-3,-1)$ 24) $\vec{u}=(0,-3)$, $\vec{v}=(-1,2)$

Answers

1) 7	2) -14	3) 0		
4) -10	5) -20	6) -40	7) -60	8) -60
9) 94	10) 118	11) -96	12) $(-44,66)$	
13) yes	14) no	15) yes	16) no	
17) 4	18) 1 and -1			

19) $\theta=45^\circ$ 20) $\theta=120^\circ$ 21) $\theta=90^\circ$ 22) $\cos\theta=\dfrac{7}{5\cdot\sqrt{29}}$, $\theta\approx 74.93^\circ$

23) $\cos\theta=\dfrac{-8}{\sqrt{26}\cdot\sqrt{10}}=\dfrac{-4}{\sqrt{13}\cdot\sqrt{5}}$, $\theta\approx 119.74^\circ$ 24) $\cos\theta=\dfrac{-6}{3\cdot\sqrt{5}}=\dfrac{-2}{\sqrt{5}}$, $\theta\approx 153.43^\circ$