

TUẦN 15: BÀI TẬP TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VECTO

Bài 1: Cho tam giác ABC vuông tại B có số đo góc A bằng 30^0 , cạnh $AB = 3a$; $AC = 4a$. Tính :

a/ $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$

b/ $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$

Bài 2: Cho hình vuông MNPQ có cạnh bằng 5a .Tính:

a/ $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{PQ}$

b/ $\overrightarrow{PM} \cdot \overrightarrow{NM}$

Bài 3: Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng 6a, I là trung điểm BC. Tính tích vô hướng của các cặp vector sau:

a/ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{IC}$.

b/ $\overrightarrow{IC}$ và $\overrightarrow{BC}$.

Bài 4: Cho tam giác MNH vuông cân tại H có cạnh $MH = 4a$.Tính $\overrightarrow{NH} \cdot \overrightarrow{MN}$

Bài 5: Cho các vector : $\vec{a} = (2; -7)$; $\vec{b} = (9; -1)$ và $\vec{c} = (2; 2)$

a/ Tính tích vô hướng của hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

b/ Tính độ dài của vector $\vec{c}$.

c/ Tính cosin của góc giữa hai vector $\vec{c}$ và $\vec{a} = (2; -7)$.

Bài 6: Cho tam giác ABC có $A(2; 7)$; $B(-4; 1)$ và $C(0; 12)$.

a/ Tính độ dài các cạnh AB và BC.

b/ Tìm tọa độ trọng tâm I của tam giác ABC .

c/ Tìm tọa độ trung điểm M của đoạn CA.

Bài 7: Cho các vector $\vec{u} = (-2; 2)$; $\vec{v} = (0; -3)$ và $\vec{w} = (1; -2)$. Tìm tọa độ của các vector sau:

a/ $\vec{a} = 2\vec{u} - 3\vec{v}$

b/ $\vec{x} = 4\vec{u} + \vec{v} - \vec{w}$

Bài 8: Trong mặt phẳng hệ trục tọa độ Oxy cho các điểm $A(4; 0)$; $B(-1; -5)$ và $C(1; 4)$.

a/ Tìm tọa độ D để ABDC là hình bình hành.

b/ Tìm tọa độ M thỏa hệ thức vector : $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{CA}$

TUẦN 16: HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC VUÔNG

I.LÝ THUYẾT:

1/ Hệ thức về cạnh và đường cao:

Cho tam giác ABC vuông tại A có AH là đường cao. Ta luôn có:

$$1) a^2 = b^2 + c^2.$$

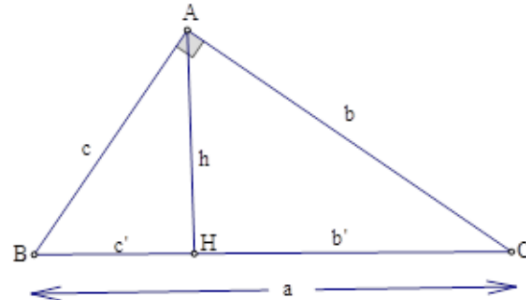
$$2) b^2 = a.b'; c^2 = a.c'$$

$$3) h^2 = b'.c'$$

$$4) a.h = b.c.$$

$$5) \frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}.$$

$$6) \frac{b'}{a} = \frac{b^2}{a^2}.$$



Chú ý: Diện tích tam giác ABC vuông tại A được tính bởi công thức: $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC = \frac{1}{2} bc$

Ngoài ra nếu tam giác ABC vuông tại A có AH là đường cao thì ta cũng có thể sử dụng công thức sau để tính diện tích tam giác ABC: $S_{ABC} = \frac{1}{2} AH.BC$

2/ Tỷ số lượng giác của góc nhọn:

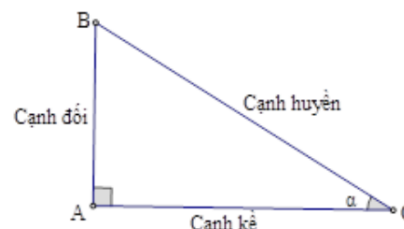
Các tỉ số lượng giác của góc nhọn (hình) được định nghĩa như sau:

$$\sin \alpha = \frac{AB}{BC}; \cos \alpha = \frac{AC}{BC}; \tan \alpha = \frac{AB}{AC}; \cot \alpha = \frac{AC}{AB}$$

+ Nếu α là một góc nhọn thì

$$0 < \sin \alpha < 1; 0 < \cos \alpha < 1;$$

$$\tan \alpha > 0; \cot \alpha > 0$$



II. VÍ DỤ MINH HOẠ:

Ví dụ 1: Cho tam giác ABC vuông tại B có $AB = 12; BC = 15$ và BH là đường cao .

a/Tính AC

b/ Tính BH

c/ Tính diện tích tam giác ABC.

Giải:

a/<u>Tính AC:</u> Áp dụng định lí Pitago cho tam giác ABC vuông tại B: $AC^2 = BA^2 + BC^2$ $\Leftrightarrow AC^2 = 12^2 + 15^2$ $\Leftrightarrow AC^2 = 369$ $\Leftrightarrow AC = 3\sqrt{41}$	b/<u>Tính BH:</u> $BH.AC = BA.BC$ $\Leftrightarrow BH = \frac{BA.BC}{AC}$ $\Leftrightarrow BH = \frac{12.15}{3\sqrt{41}} = \frac{60\sqrt{41}}{41}$	c/<u>Tính diện tích tam giác ABC:</u> $S_{ABC} = \frac{1}{2} BA.BC$ $\Leftrightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} 12.15 = 90$
--	---	---

Ví dụ 2: Cho tam giác BCD vuông tại D có $CD = 3a$; $BC = 4a$ và DH là đường cao.

a/Tính DB.

b/Tính HD.

c/Tính diện tích tam giác BHD.

Giải:

a/<u>Tính DB:</u> Áp dụng định lí Pitago cho tam giác BCD vuông tại D : $BC^2 = BD^2 + DC^2$ $\Leftrightarrow BD^2 = BC^2 - CD^2$ $\Leftrightarrow BD^2 = (4a)^2 - (3a)^2$ $\Leftrightarrow BD^2 = 7a^2$ $\Leftrightarrow BD = a\sqrt{7}$	b/<u>Tính HD:</u> $DH.BC = DB.DC$ $\Leftrightarrow DH = \frac{DB.DC}{BC}$ $\Leftrightarrow DH = \frac{3a.a\sqrt{7}}{4a}$ $\Leftrightarrow DH = \frac{3a\sqrt{7}}{4}$	c/<u>Tính diện tích tam giác BHD:</u> * <u>Tính HB:</u> $BD^2 = BH.BC$ $\Leftrightarrow BH = \frac{BD^2}{BC}$ $\Leftrightarrow BH = \frac{(a\sqrt{7})^2}{4a}$ $\Leftrightarrow BH = \frac{7a}{4}$ <u>Vậy:</u> $S_{BHD} = \frac{1}{2} HB.HD$ $S_{BHD} = \frac{1}{2} \cdot \frac{7a}{4} \cdot \frac{3a\sqrt{7}}{4}$ $S_{BHD} = \frac{21a^2\sqrt{7}}{32}$
--	---	---

Ví dụ 3: Cho tam giác ABC vuông tại B có số đo góc C bằng 60° , BH là đường cao và $AC=4a$

a/Tính BA.

b/Tính BC.

c/Tính BH.

Giải:

<u>a/Tính BA:</u> $\sin C = \frac{AB}{AC}$ $\Leftrightarrow \sin 60^\circ = \frac{AB}{4a}$ $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AB}{4a}$ $\Leftrightarrow AB = \frac{4a\sqrt{3}}{2}$	<u>b/Tính BC:</u> $\cos C = \frac{BC}{AC}$ $\Leftrightarrow \cos 60^\circ = \frac{BC}{4a}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{BC}{4a}$ $\Leftrightarrow BC = \frac{4a \cdot 1}{2} = 2a$	<u>c/Tính BH:</u> $\frac{1}{BH^2} = \frac{1}{BA^2} + \frac{1}{BC^2}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{BH^2} = \frac{1}{\left(\frac{4a\sqrt{3}}{2}\right)^2} + \frac{1}{(2a)^2}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{BH^2} = \frac{1}{3a^2}$ $\Leftrightarrow BH^2 = 3a^2$ $\Leftrightarrow BH = a\sqrt{3}$
---	---	--

Chú ý: Cách 2 để tính BH:

$$BH.AC = BA.BC$$

$$\Leftrightarrow BH = \frac{BA.BC}{AC}$$

$$\Leftrightarrow BH = \frac{\frac{4a\sqrt{3}}{2} \cdot 2a}{4a} = a\sqrt{3}$$

III. BÀI TẬP TƯƠNG TỰ:

Bài 1: Cho tam giác CDE vuông tại C có $CE = 4a$; $CD = 2a$ và CK là đường cao .

a/Tính ED.

b/Tính CK.

c/Tính diện tích tam giác CDE.

Bài 2: Cho tam giác MNQ có $NQ = 2a\sqrt{2}$ và số đo góc N bằng 30° . Tính MN, MQ và đường cao MA của tam giác MNQ.

Bài 3: Cho tam giác ABC vuông tại A có số đo góc CB bằng 60° , AH là đường cao và $AC = 2a$

a/Tính BA.

b/Tính BC.

c/Tính AH, BH, CH.