



৯ম শ্রেণি একাডেমিক প্রোগ্রাম ২০২০

Hello!!

উচ্চতর গণিত

লেকচার : HM-37

অধ্যায় ১২: সমতলীয় ভেক্টর



উদ্বাশ

একাডেমিক এবং প্রার্থনা কেন্দ্র

$$x = \sqrt{\frac{b^2}{c}} + c - \frac{b}{2}$$



123



www.udvash.com

ভেক্টর রাশি ও তার জ্যামিতিক প্রতিকৰণ

କ୍ଷେତ୍ରିକା ? → ଶୁଦ୍ଧ ଯାଏ

କେବ୍ରି ରୁ ମୋହ ଓ ଲିପି

ଅନୁଷ୍ଠାନ
ବିଜୟ

2 m/s

AB

$$AB = 2$$

A diagram showing a horizontal line segment with arrows at both ends, indicating it extends infinitely in those directions. The left endpoint is labeled 'C' and the right endpoint is labeled 'D'. A red arrow points from 'C' towards 'D'.

CD
DC

CD
DC

CD
DC

CD
DC

સુરજી

The diagram shows two parallel horizontal lines, A and B, representing the top and bottom boundaries of a wedge. A red arrow labeled F_A points downwards from line A towards line B. Another red arrow points downwards from line B.

CD અંગત

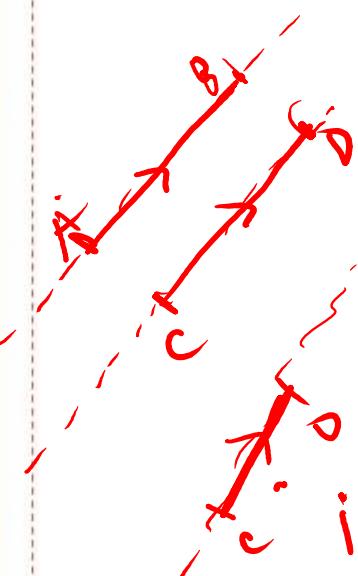
$\vec{CD} \xrightarrow{\text{અંગત}} |\vec{CD}|$

= CD

ଅଧ୍ୟାୟ ୧୨ : ସମତଳୀୟ ଭକ୍ତେର



ভেক্টর সম্পর্কিত কিছু বিশেষ বিষয়



সমান ভেক্টর

- i) মাত্র মূল্যের ✓
- ii) দিক মূল্যের একই ✓
- iii) চাপ্পা ঘো মূল্য/ মূল্যগুলির $\vec{AB} = \vec{BC}$

একক ভেক্টর

- i) মাত্র 1

$$\hat{a} = \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$$

~~বিপরীত মূল্য~~

পরিপন্থ মূল্য



$$\frac{3m}{3}$$



বিপরীত ভেক্টর

- i) মাত্র মূল্যের ✓
- ii) দিক প্রিজাতি (180°) $= -\vec{DC}$
- iii) চাপ্পা (ঋণা মূল্য/ মূল্যগুলির $\vec{AB} = -\vec{DC}$

$$-\vec{AB} = \vec{DC}$$

শূন্য ভেক্টর

- i) মাত্র 0

- ii) দিক অর্ণবিদ্বৃত্তি

প্রিজাতি
চাপ্পা

চাপ্পা
তেব্বে
গোণ

$$\vec{AB} + (-\vec{AB}) = 0$$

$\vec{0}$

$\vec{0}$

0

উচ্চতর গণিত

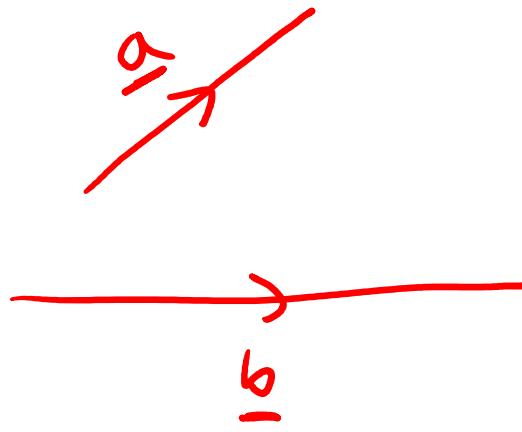
অধ্যায় ১২ : সমতলীয় ভেক্টর



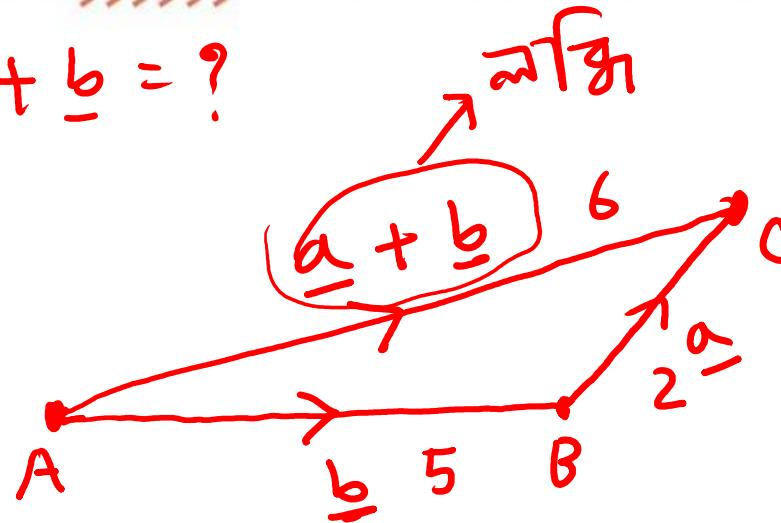
উক্তাল

একাডেমিক এবং আজীবন কেন্দ্র

ভেক্টর যোগ



$$\underline{a} + \underline{b} = ?$$

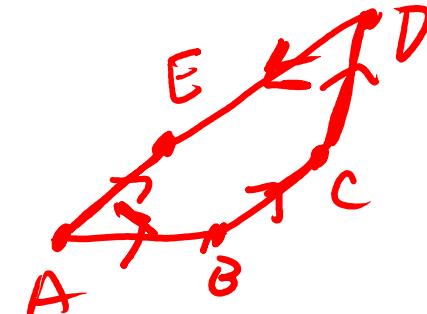


~~$\underline{a} + \underline{b} = \underline{c}$~~

$$\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$$

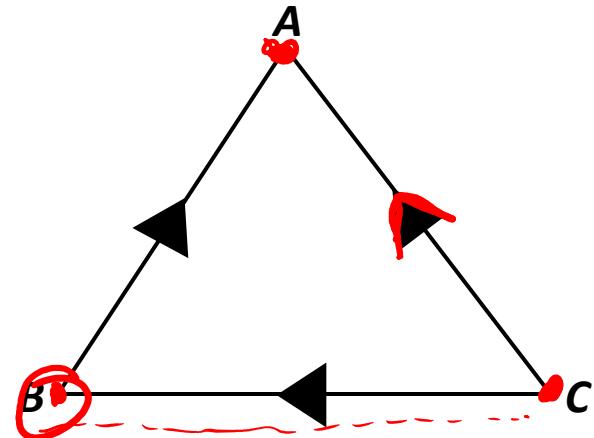
$$AB + BC > AC$$

$$\begin{aligned} \vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} + \vec{DE} \\ = \vec{AE} \end{aligned}$$



ভেক্টর যোগ

ট্রিভুজ বিধি



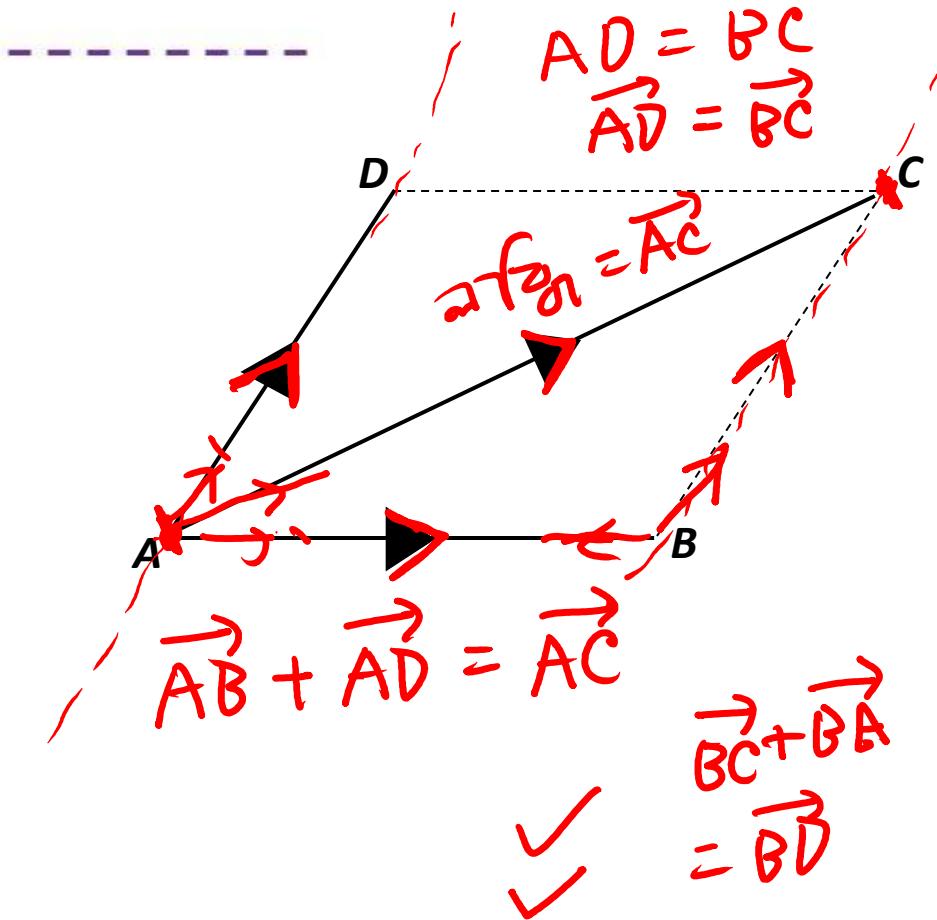
$$\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CA}$$

মূল ভেক্টর এবং পরিণাম ভেক্টর
 \overrightarrow{CA}

ভেক্টর যোগ

সামান্তরিক বিধি

$$\begin{aligned}
 & \vec{AB} + \vec{AD} \\
 &= \vec{AB} + \vec{BC} \\
 & \vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}
 \end{aligned}$$



চোগফল = এফিল

Poll Question -1

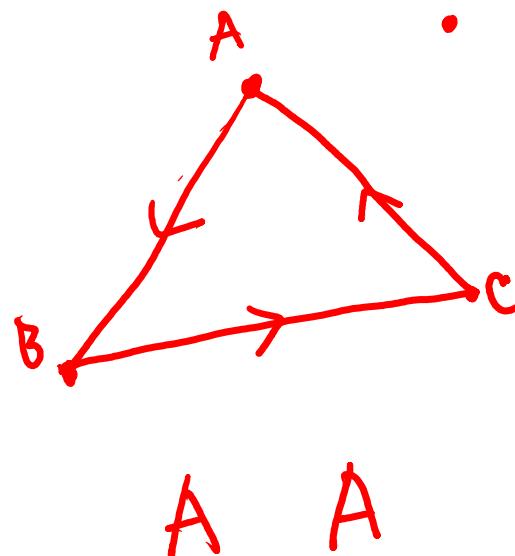
□ ABC ত্রিভুজের বাহু AB, BC এবং AC হলে, $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA}$ এর মান কত?

(a) 1

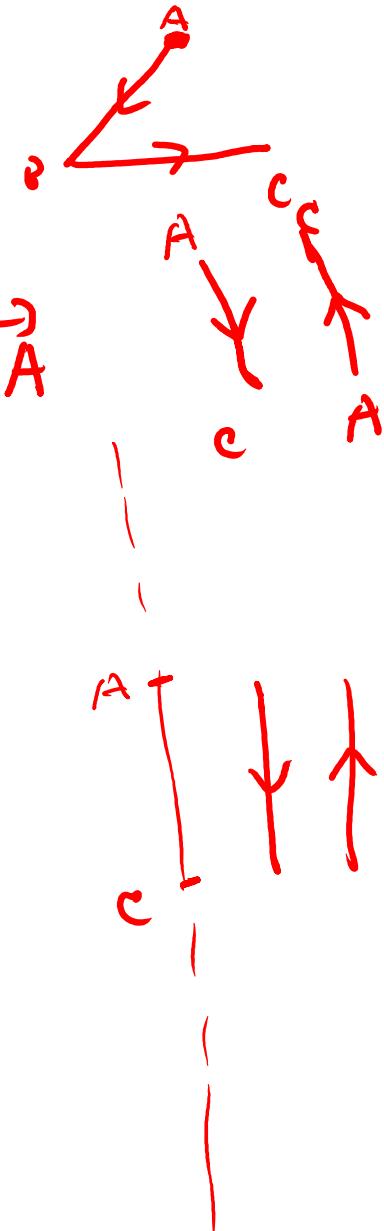
60% (✓) 0

(c) AB + BC + AC

(d) কোনোটিই নয়

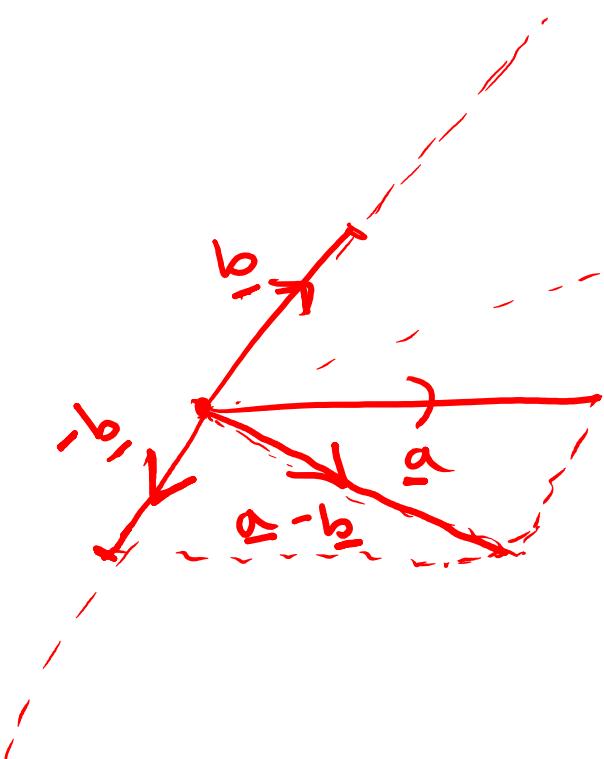


$$\begin{aligned}
 & \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} \\
 &= \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CA} \\
 &= \underline{0}
 \end{aligned}$$



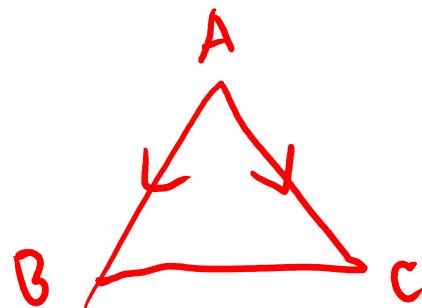
ভেক্টর বিয়োগ

ত্রিভুজ বিধি

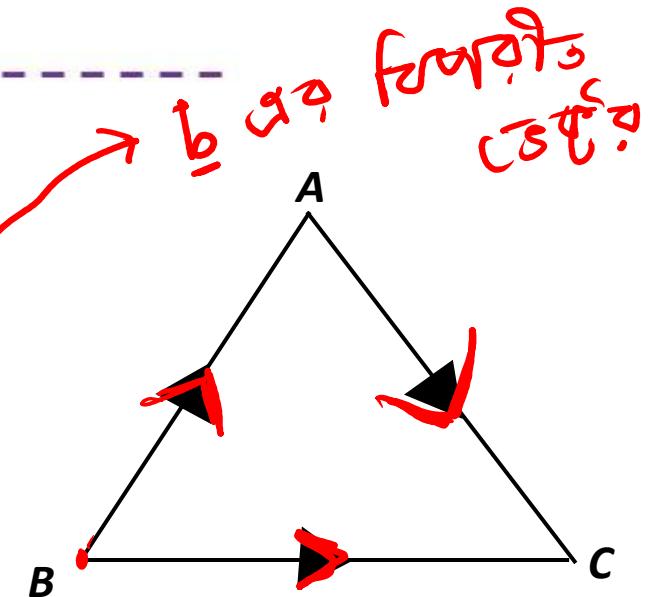


$$\underline{a} - \underline{b} = \underline{a} + (-\underline{b})$$

$$5 - 2 \\ 5 + (-2)$$



$$\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} \\ = \overrightarrow{CB}$$



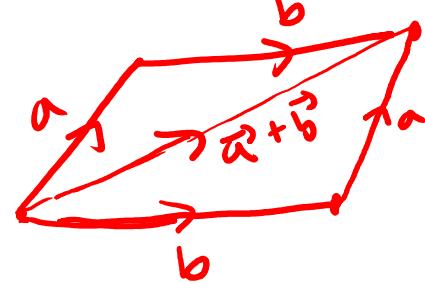
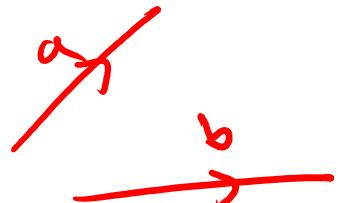
$$\begin{aligned} & \cancel{\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CI}} \\ & \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC} \\ & \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA} \end{aligned}$$

২য় vec. ১ম vec.
শেষ
উচ্চতর গণিত
অধ্যায় ১২ : সমতলীয় ভেক্টর

ভেক্টর যোগের বিধিসমূহ

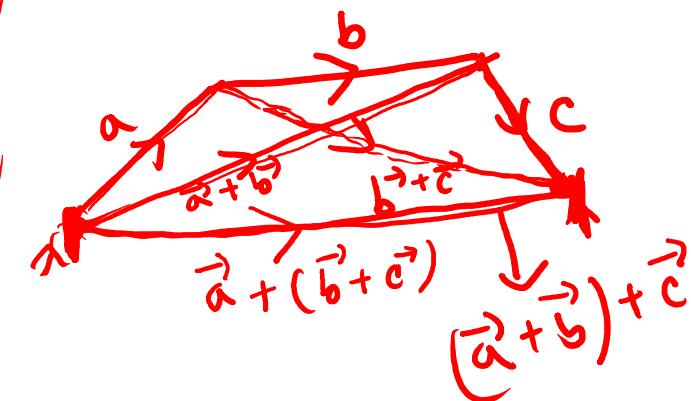
বিনিময় বিধি

$$\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$$



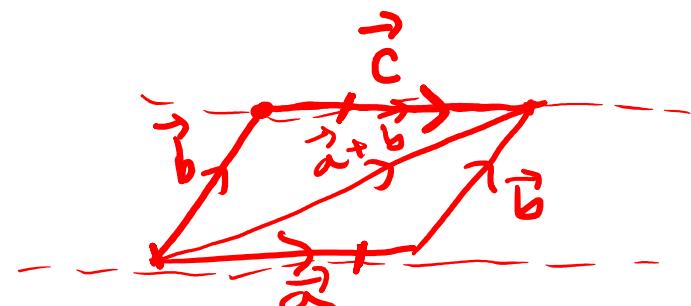
সংযোগ বিধি

$$\begin{aligned}\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}) \\ = (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c}\end{aligned}$$



বর্জন বিধি

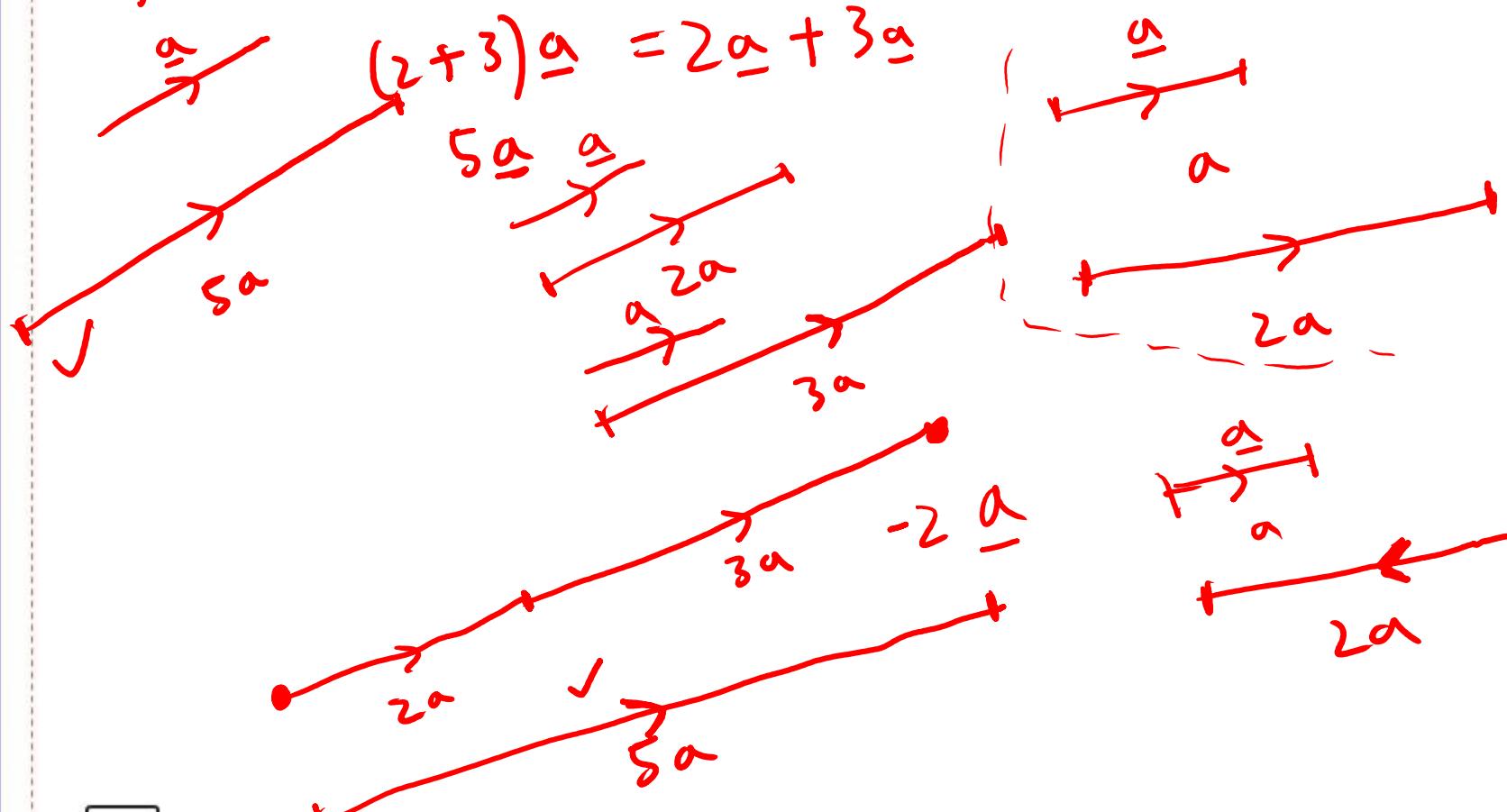
$$\begin{aligned}\vec{a} + \vec{b} &= \vec{b} + \vec{a} \\ \vec{a} &= \vec{c}\end{aligned}$$



ভেক্টরের স্কেলার গুণিতক (বটন সূত্র)

বটন সূত্র ii) $m(\underline{a} + \underline{b}) = m\underline{a} + m\underline{b}$

i) $(m+n)\underline{a} = m\underline{a} + n\underline{a}$ $2\underline{a}$



i) যোগৈয় পরীক্ষ
স্কেলার গুণ

ii) দ্বিতীয়
গুণ / চিপ্পিত
(যোগ
স্কেলার
গুণাত্মক)



উক্তি

অকাডেমিক এবং আড়ম্বন কেন্দ্র

উচ্চতর গণিত

অধ্যায় ১২ : সমতলীয় ভেক্টর



একনজরে ভেক্টরের সব বিধি

1. $\underline{u} + \underline{v} = \underline{v} + \underline{u}$ ✓

2. $(\underline{u} + \underline{v}) + \underline{w} = \underline{u} + (\underline{v} + \underline{w})$ ✓

3. $\underline{u} + \underline{0} = \underline{0} + \underline{u} = \underline{u}$ ✓

4. $\underline{u} + (-\underline{u}) = (-\underline{u}) + \underline{u} = \underline{0}$ ✓

5. $\underline{u} + \underline{v} = \underline{u} + \underline{w}$ হলে, $\underline{v} = \underline{w}$ ✓

২(৩ উ)

6. $m(\underline{n}\underline{u}) = n(\underline{m}\underline{u}) = (mn)(\underline{u})$ →

7. $0\underline{u} = \underline{0}$ ✓

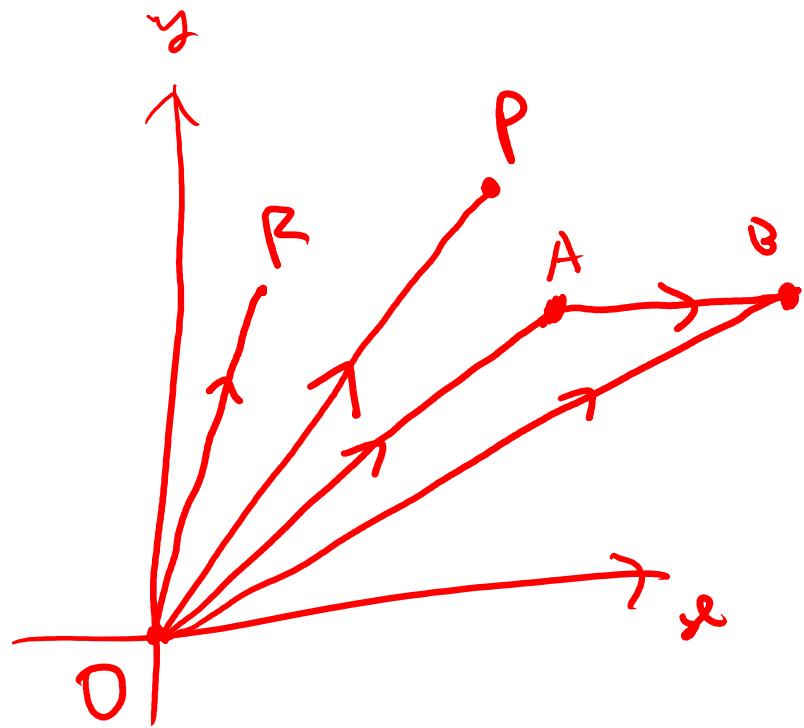
8. $1\underline{u} = \underline{u}$ ✓

9. $(-1)\underline{u} = -\underline{u}$ ✓

10. $(m + n)\underline{u} = m\underline{u} + n\underline{u}$ ✓



মূলধনু খেত
গোণ শিল্প দিতে চেয়ে



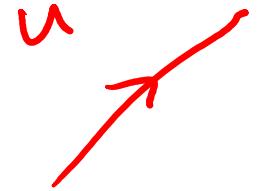
P এর পথ. vec. = \vec{OP}

$$\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA}$$

= শপথিলুঃ
পথ. vec. - প্রথম শিল্প
অ. vec.

Poll Question -2

u ভেক্টরের সাথে যদি m গুণাকারে থাকে, যেখানে $m = 0$, তাহলে $m\underline{u}$ এর দিক-



(a) u এর সাথে একই দিকে

i) যান্ত্ৰিক প্ৰযোগ পুৰণ

(b) u এর বিপরীত দিকে

(c) u এর লম্ব বরাবর

৮১% (ট) ✓ অনিদিষ্ট

উদাহরণ

❖ দেখাতে হবে যে,

$$\underline{b} + (-\underline{b}) = 0$$

$$-(-\underline{a}) = \underline{a}$$

$$\underline{a} + (-\underline{a}) = 0$$

$$(-\underline{a}) + \{-(-\underline{a})\} = 0$$

$$\underline{a} + (-\underline{a}) = (-\cancel{\underline{a}}) + \{-(-\underline{a})\} \bullet$$

$$\underline{a} = -(-\underline{a})$$

উদাহরণ

❖ দেখাতে হবে যে,

$$-m(\underline{a}) = m(-\underline{a}) = -(m\underline{a})$$

যেখানে m একটি ক্ষেত্রের

$$m\underline{a} + (-m)\underline{a} = (m - m)\underline{a} = 0\underline{a} = \underline{0}$$

$$m\underline{a} + m(-\underline{a}) = m\{\underline{a} + (-\underline{a})\} = m \cdot \underline{0} = \underline{0}$$

$$m\underline{a} + (-m)\underline{a} = \underline{0}$$

$$(-m)\underline{a} = -m\underline{a}$$

$$m(-\underline{a}) = -m\underline{a}$$

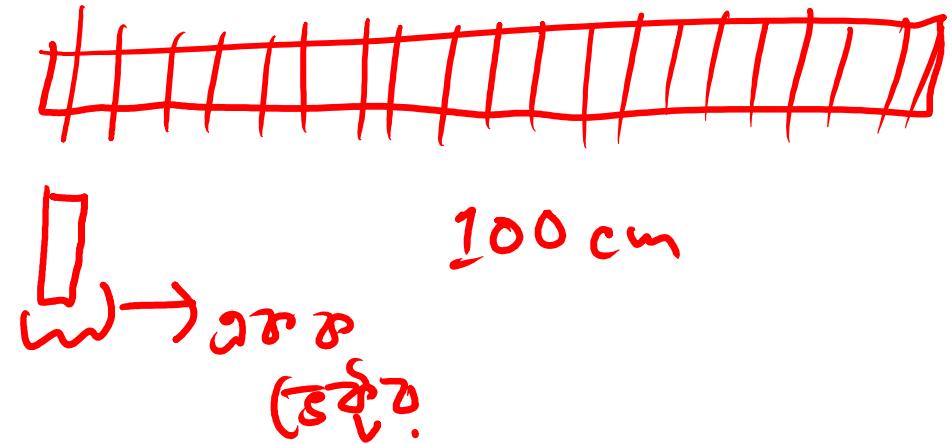
$$\cancel{m\underline{a}} + \cancel{(-m)\underline{a}} = \cancel{m\underline{a}} + m(-\underline{a})$$

উদাহরণ

❖ দেখতে হবে যে,

$\frac{1}{|a|} \underline{a}$ একটি একক ভেক্টর যার দিক ও \underline{a} এর দিক একই দিকে

$$\frac{1}{|a|} \underline{a} = \left\{ \frac{\underline{a}}{|a|} \right\}$$



উদাহরণ

❖ ABCD একটি সামান্তরিক যার কর্ণদুয় অবস্থা
AC ও BD

- i) \overrightarrow{AC} ও \overrightarrow{BD} ভেক্টরদুয়কে \overrightarrow{AB} ও \overrightarrow{AD} ভেক্টরদুয়য়ের মাধ্যমে প্রকাশ করতে হবে
- ii) \overrightarrow{AB} ও \overrightarrow{AD} ভেক্টরদুয়কে \overrightarrow{AC} ও \overrightarrow{BD} ভেক্টরদুয়য়ের মাধ্যমে প্রকাশ করতে হবে

$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$$

$$AD = BC$$

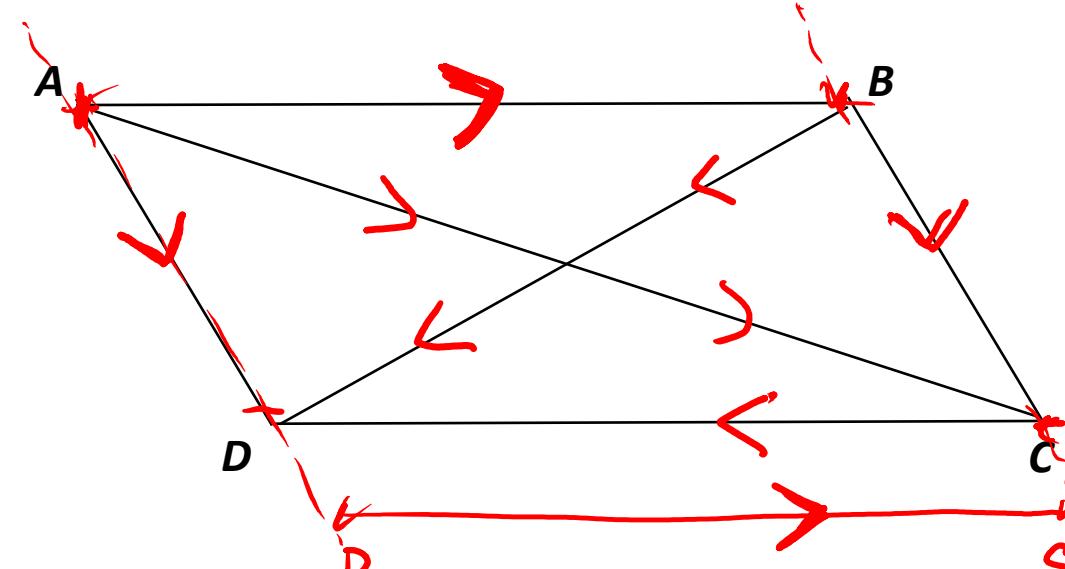
$$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \boxed{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}}$$

$$\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD}$$

$$= \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{DC}$$

$$= \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}$$

সর্বপৃথিবী
পথ্যজ্ঞান
যোগসূচিত
শৈক্ষণিক



$$\overrightarrow{CD} = -\overrightarrow{DC}$$

উদাহরণ

- ❖ ভেক্টরের সাহায্যে প্রমাণ করতে হবে যে, ত্রিভুজের যেকোনো দুই বাহুর মধ্যবিন্দুদ্বয়ের সংযোজক রেখাংশ ঐ ত্রিভুজের তৃতীয় বাহু সমান্তরাল ও তার অর্ধেক।

$$\overrightarrow{AD} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AB}$$

$$\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AC}$$

$\triangle ADE$

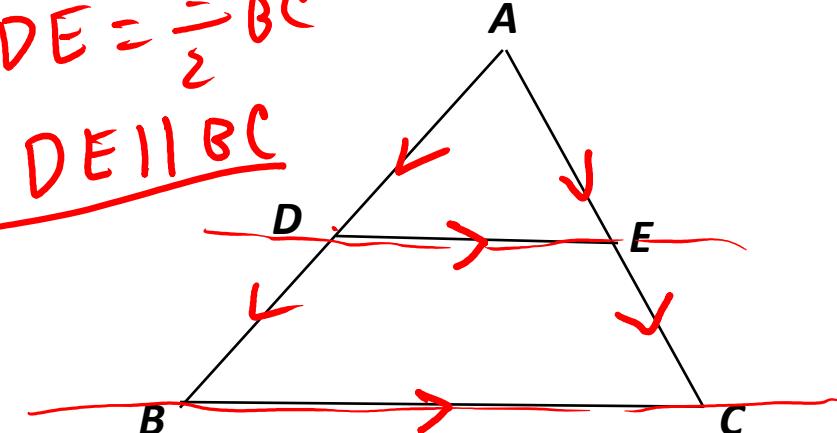
$$\begin{aligned}\overrightarrow{DE} &= \overrightarrow{AE} - \overrightarrow{AD} \\ &= \frac{1}{2} \overrightarrow{AC} - \frac{1}{2} \overrightarrow{AB} \\ &= \frac{1}{2} (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB})\end{aligned}$$

$$\overrightarrow{DE} = \frac{1}{2} \overrightarrow{BC}$$

উদাহরণ

একাডেমিক এন্ড আডমিলন কেন্দ্র

$$\begin{aligned}DE &= \frac{1}{2} BC \\ DE &\parallel BC\end{aligned}$$



সাঠি সঠি যোগ/যোগায়

$DE \parallel BC$



উচ্চতর গণিত

অধ্যায় ১২ : সমতলীয় ভেক্টর

Poll Question -3

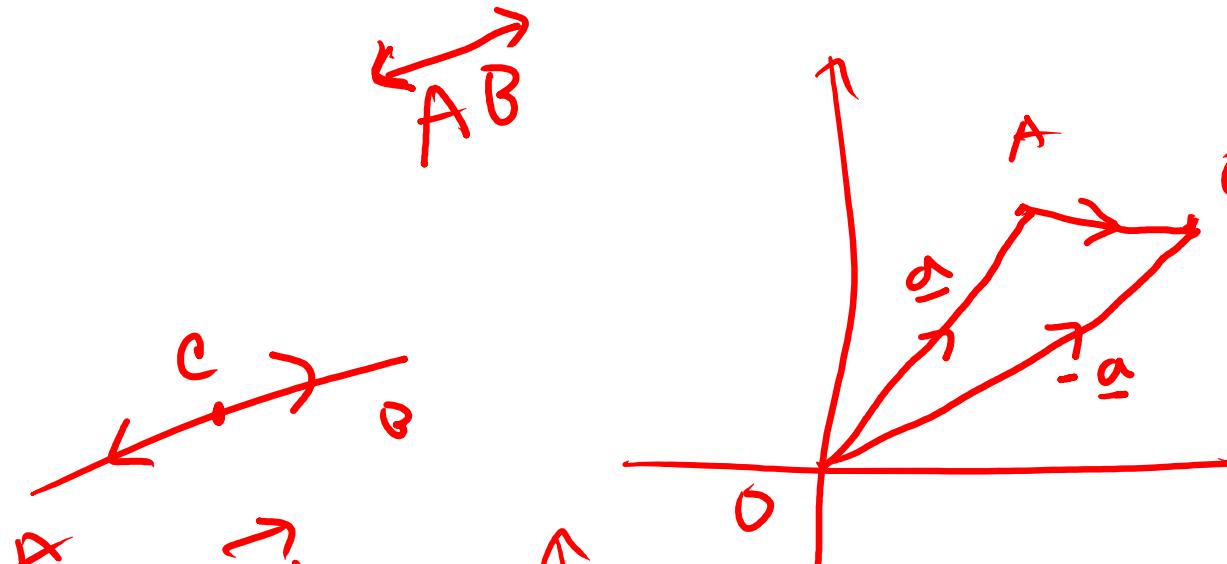
মূলবিন্দু থেকে A বিন্দুর অবস্থান ভেক্টর \underline{a} এবং B বিন্দুর অবস্থান ভেক্টর $-\underline{a}$ হলে, AB রেখার মান কত?

(a) a

(b) $-a$

36%
(c) $2a$

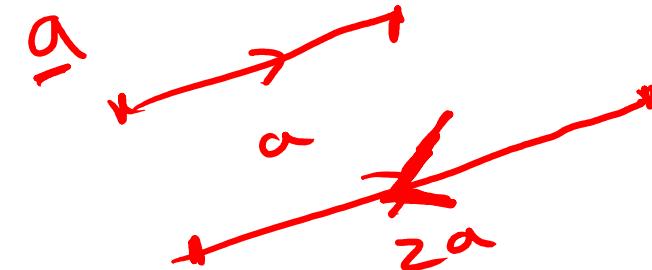
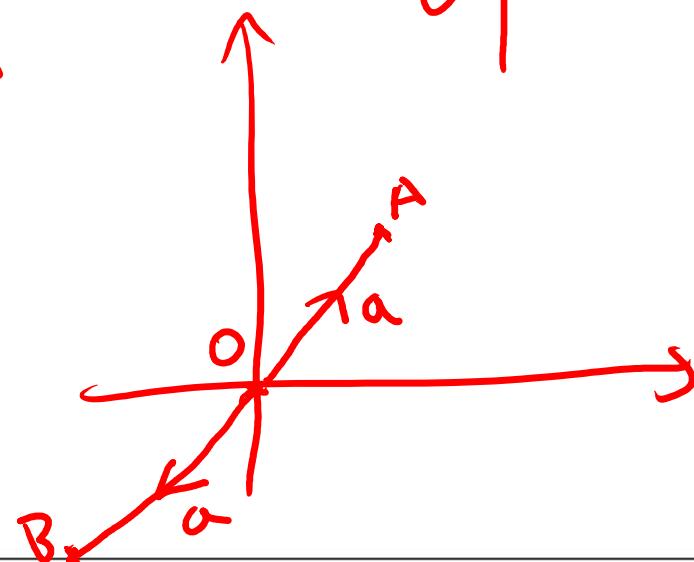
38%
(d) 0



$$\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA}$$

$$= -\underline{a} - \underline{a}$$

$$= \underline{-2a}$$



না বুঝে
মুখস্ত করার
অভ্যাস প্রতিভাকে
ধ্বংস করে



উদ্বাশ

একাডেমিক এবং এডুকেশন কেন্দ্র

www.udvash.com