

الوحدة الثانية : السرعة والسرعة المتجهة

4-2 جمع الازاحات

أ.جوخة المسروية

مدرسة سمية للتعليم الأساسي للبنات (10-12)

ملاحظة : تم ترتيب الدروس في هذه الوحدة بما يتناسب مع نظرة المعلمة الخاصة وليس بالترتيب الموضح في الكتاب المدرسي

1. قطعت سيارة مسافة 6 km جنوبا، ثم 8 km شرقا.

أ- ما المسافة التي تحركتها السيارة بوحدة km؟

ب- ارسم مخططا ذا مقياس رسم معين لحركة السيارة، مع توضيح مقياس الرسم الذي استخدمته وأوجد الازاحة بمقياس الرسم و الازاحة بوحدة km.



العلم القبلي

1. قطعت سيارة مسافة 6 km جنوبا، ثم 8 km شرقا.

أ- ما المسافة التي تحركتها السيارة بوحدة km؟

ب- ارسم مخططا ذا مقياس رسم معين لحركة السيارة، مع توضيح مقياس الرسم الذي استخدمته وأوجد الازاحة بمقياس الرسم و الازاحة بوحدة km.



هل يمكن إيجاد الازاحة حسابيا

بدون استخدام مقياس الرسم؟

فكّر!

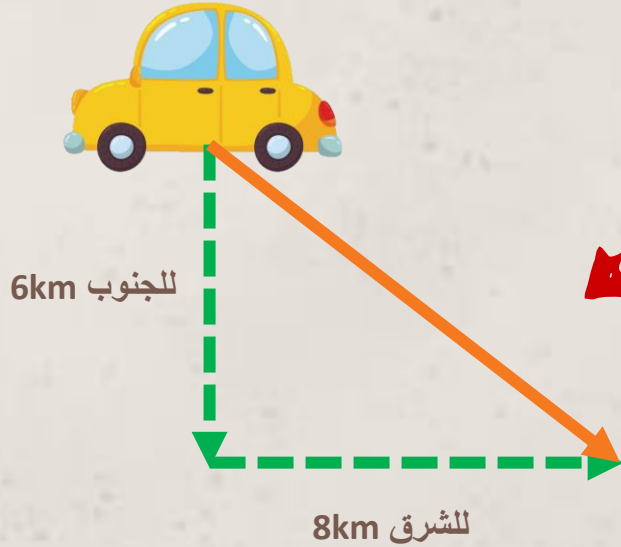
العلم القبلي

في المثال السابق،،

1- أرسم رسما تخطيطيا لحركة السيارة



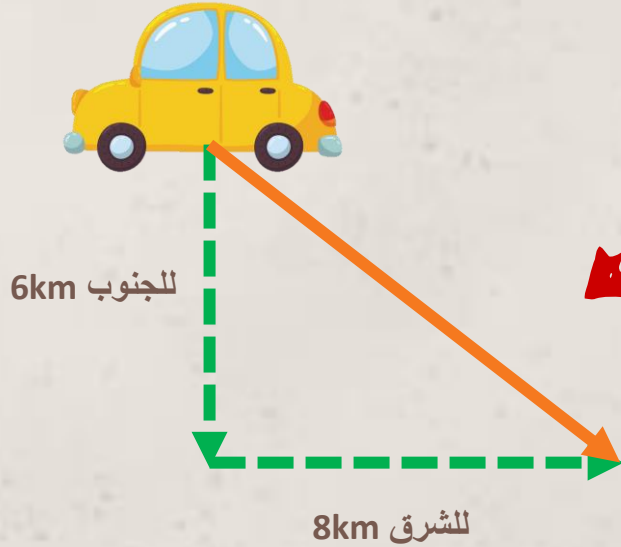
في المثال السابق،،



2- ارسم متجهه الازاحة من نقطة البداية الى نقطة النهاية



في المثال السابق،،

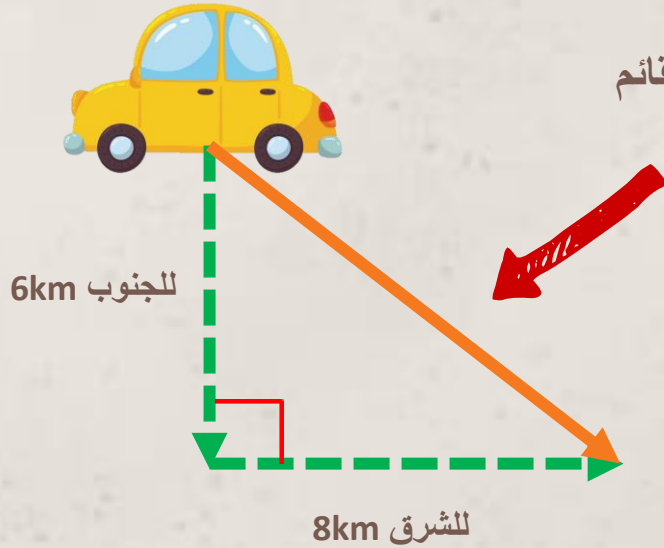


2- ارسم متجهه الازاحة من نقطة البداية الى نقطة النهاية

ماذا يمثل متجهه
الازاحة في الشكل؟

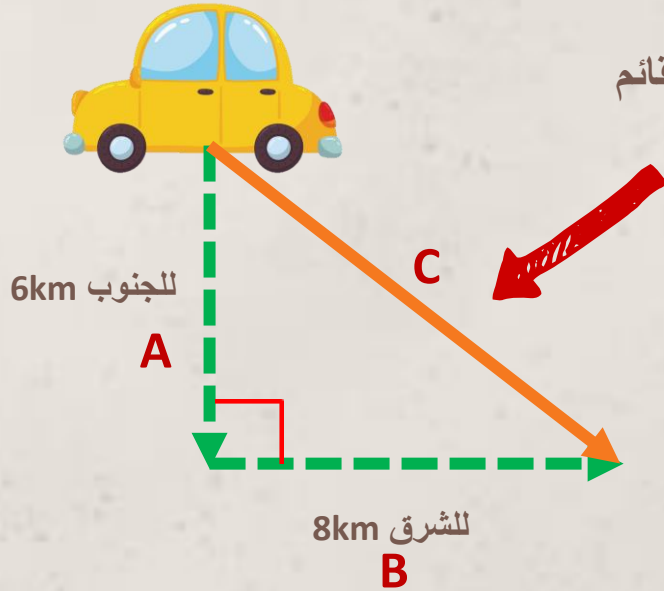
لا مفا!

في المثال السابق،،



3- يمثل متجهه الازاحة الوتر في المثلث القائم الناتج عن الحركة ، وبذلك يمكن استخدام نظرية فيثاغورث لإيجاد مقدار الازاحة

في المثال السابق،،

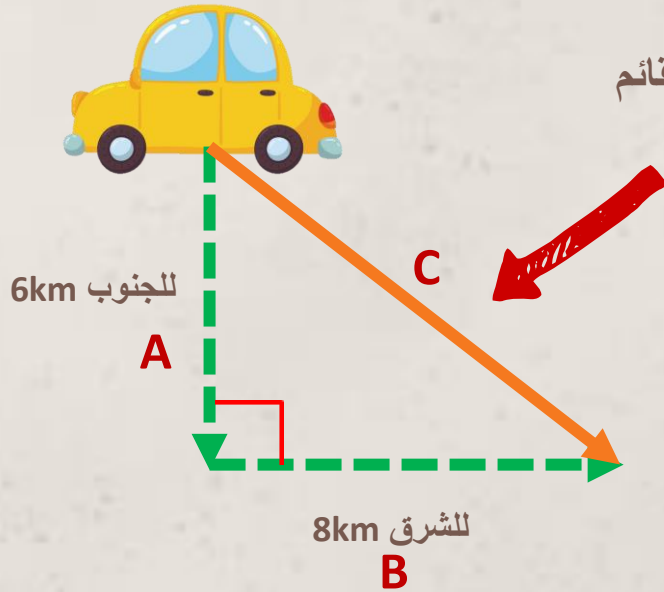


3- يمثل متجهه الازاحة الوتر في المثلث القائم الناتج عن الحركة ، وبذلك يمكن استخدام نظرية فيثاغورث لإيجاد مقدار الازاحة

$$C^2 = A^2 + B^2$$

$$C = \sqrt{A^2 + B^2}$$

في المثال السابق،،



3- يمثل متجهه الازاحة الوتر في المثلث القائم الناتج عن الحركة ، وبذلك يمكن استخدام نظرية فيثاغورث لإيجاد مقدار الازاحة

$$C^2 = A^2 + B^2$$

$$C = \sqrt{A^2 + B^2}$$

$$C = \sqrt{6^2 + 8^2}$$

$$C = \sqrt{100}$$

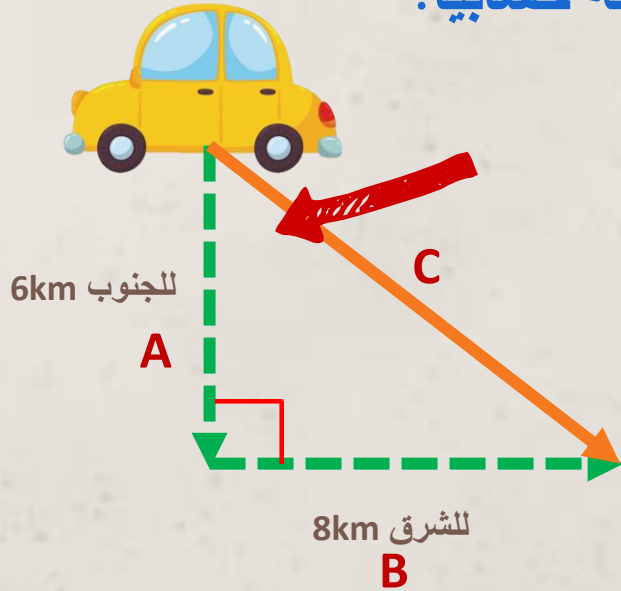
$$C = 100\text{km}$$

مقدار الازاحة يساوي 100km

في المثال السابق،،

فكر!

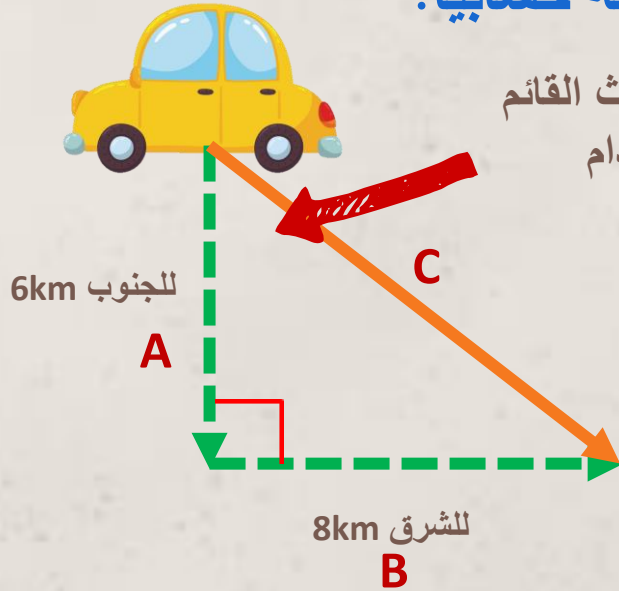
كيف يمكن إيجاد اتجاه الازاحة حسابيا؟



في المثال السابق،،

فكر!

كيف يمكن إيجاد اتجاه الازاحة حسابيا؟

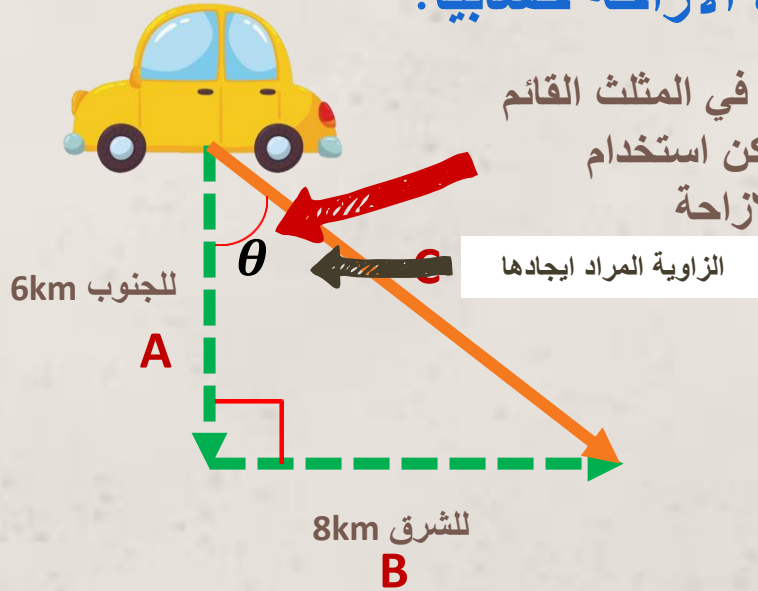


4- يمثل متجهه الازاحة **الوتر** في المثلث القائم الناتج عن الحركة ، وبذلك يمكن استخدام **النسب المثلثية** لإيجاد اتجاه الازاحة

في المثال السابق،،

فكر!

كيف يمكن إيجاد اتجاه الازاحة حسابيا؟

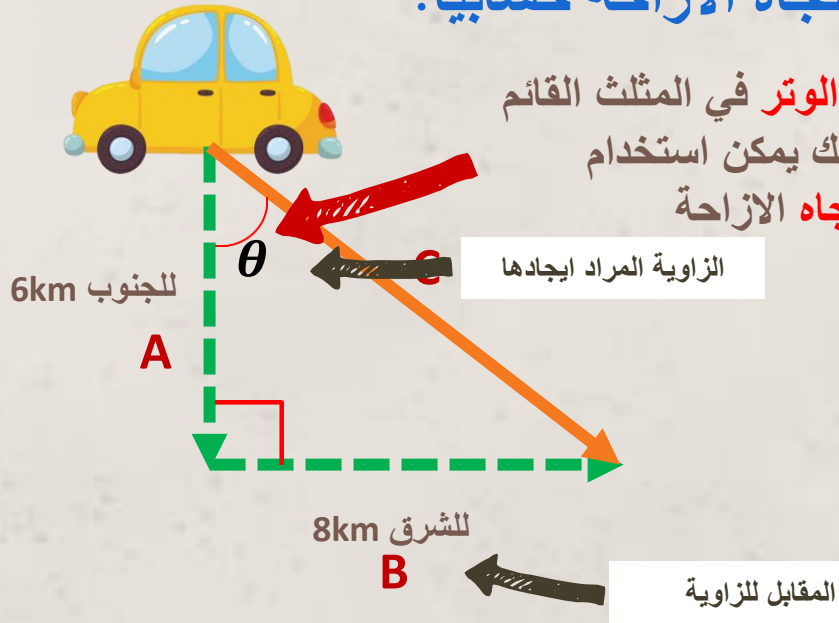


4- يمثل متجهه الازاحة الوتر في المثلث القائم الناتج عن الحركة ، وبذلك يمكن استخدام النسب المثلثية لإيجاد اتجاه الازاحة

في المثال السابق،،

فكر!

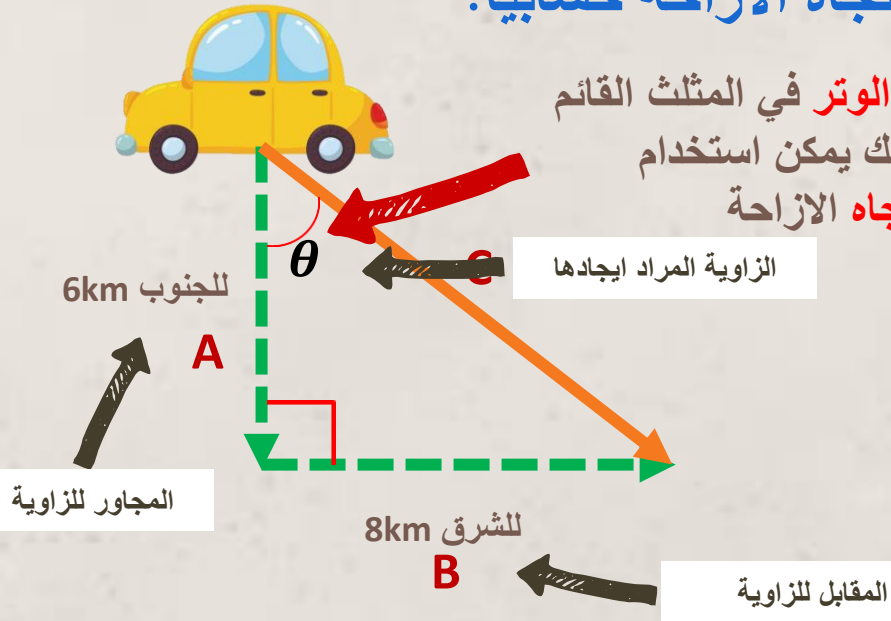
كيف يمكن إيجاد اتجاه الازاحة حسابيا؟



في المثال السابق،،

فكر!

كيف يمكن إيجاد اتجاه الازاحة حسابيا؟

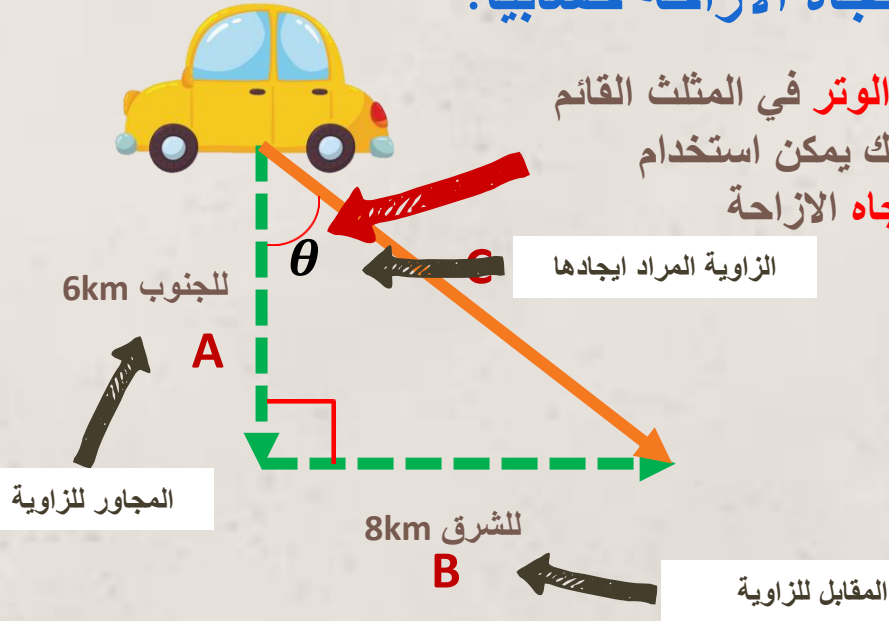


في المثال السابق،،

فكر!

كيف يمكن إيجاد اتجاه الازاحة حسابيا؟

4- يمثل متجهه الازاحة **الوتر** في المثلث القائم الناتج عن الحركة ، وبذلك يمكن استخدام **النسب المثلثية** لإيجاد اتجاه الازاحة

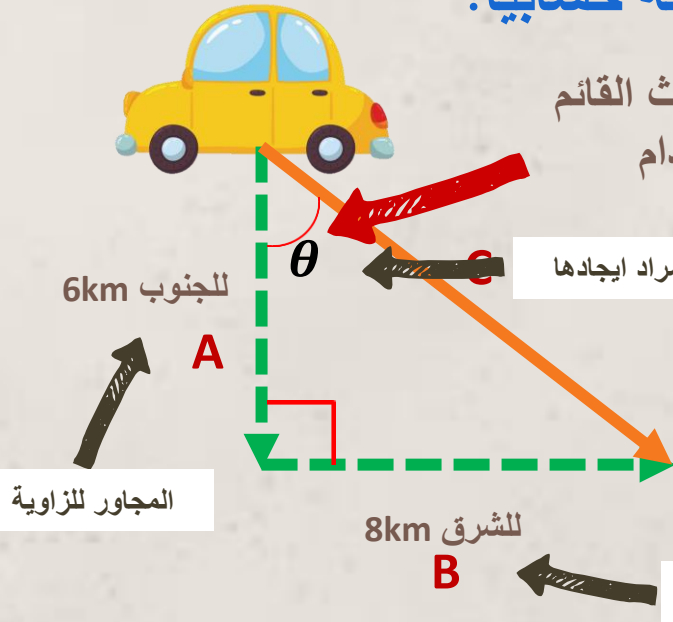


في المثال السابق،،

فكر!

كيف يمكن إيجاد اتجاه الازاحة حسابيا؟

4- يمثل متجهه الازاحة الوتر في المثلث القائم الناتج عن الحركة ، وبذلك يمكن استخدام النسب المثلثية لإيجاد اتجاه الازاحة



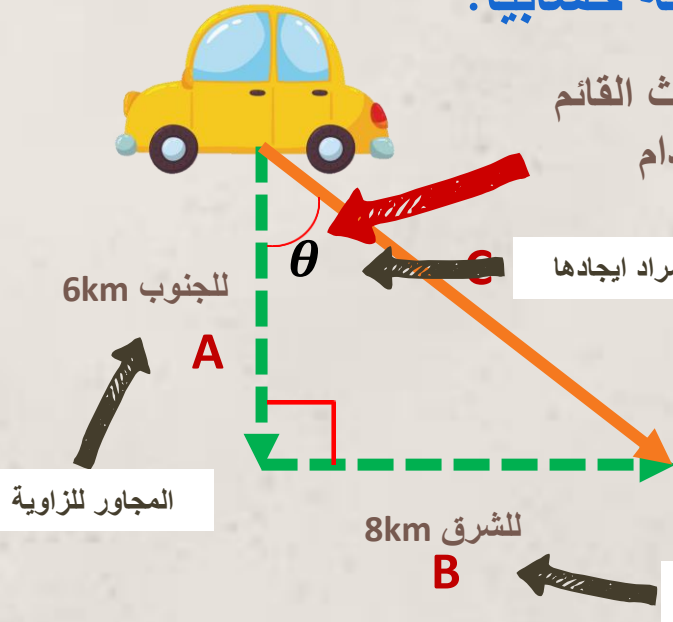
$$\tan \theta = \frac{B}{A}$$
$$\tan \theta = \frac{8}{6}$$

في المثال السابق،،

فكر!

كيف يمكن إيجاد اتجاه الازاحة حسابيا؟

4- يمثل متجهه الازاحة الوتر في المثلث القائم الناتج عن الحركة ، وبذلك يمكن استخدام النسب المثلثية لإيجاد اتجاه الازاحة



$$\tan \theta = \frac{B}{A}$$

$$\tan \theta = \frac{8}{6}$$

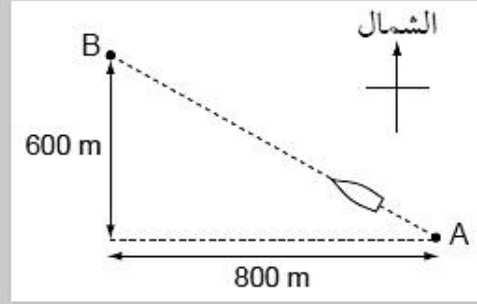
$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{8}{6} \right)$$

$$\theta = 53^\circ$$

اتجاه الازاحة $\theta = 53^\circ$ شرق الجنوب

تمرين

يغادر قارب النقطة A متحرِّكًا في خطٍّ مستقيم إلى النقطة B. وتستغرق رحلته (60 s).



الشكل ٢-١٤

احسب:

أ. المسافة التي يقطعها القارب.

ب. الإزاحة الكلية للقارب.

مثال

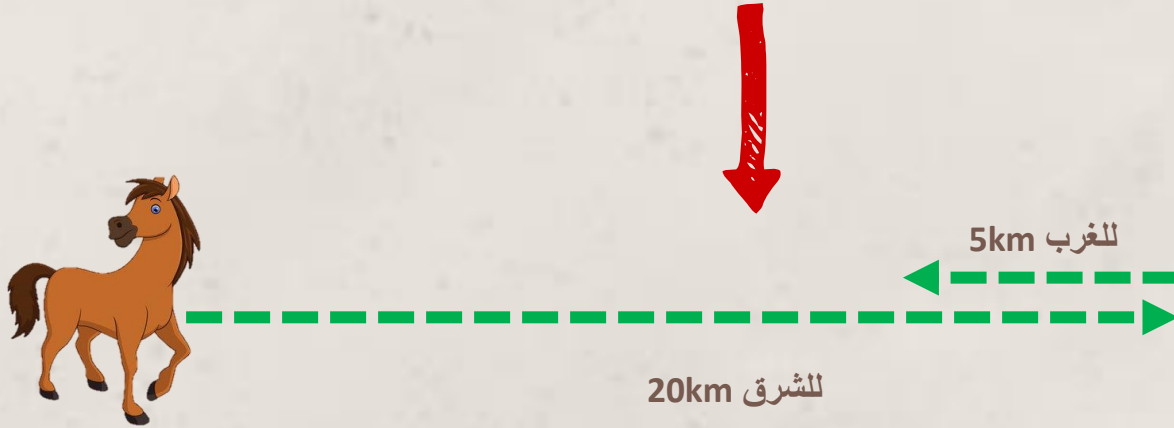
تحرك حصان في ساحة مسافة 20m في اتجاه الشرق، ثم 5m في اتجاه الغرب. ما إزاحة الحصان؟



مثال

تحرك حصان في ساحة مسافة 20m في اتجاه الشرق، ثم 5m في اتجاه الغرب. ما إزاحة الحصان؟

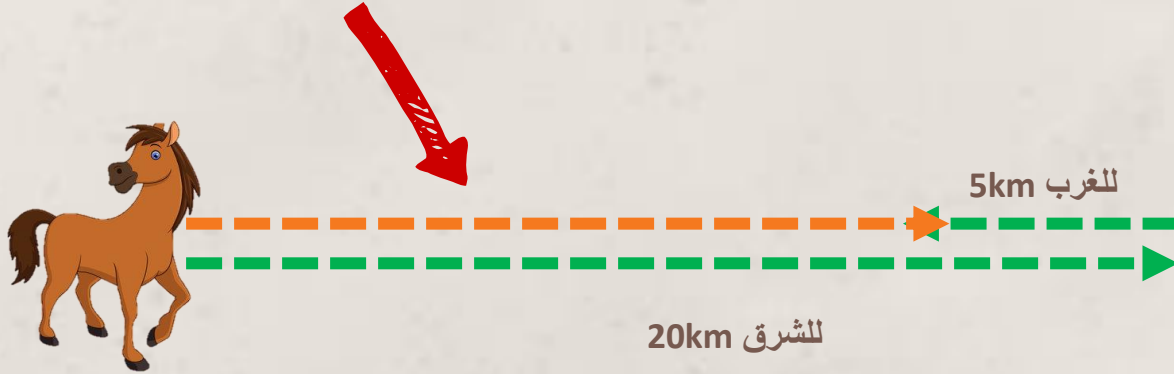
1- أرسم رسماً تخطيطياً لحركة السيارة



مثال

تحرك حصان في ساحة مسافة 20m في اتجاه الشرق، ثم 5m في اتجاه الغرب. ما إزاحة الحصان؟

2- ارسم متجهه الازاحة



مثال

تحرك حصان في ساحة مسافة 20m في اتجاه الشرق، ثم 5m في اتجاه الغرب. ما إزاحة الحصان؟



3- لاحظ أن كل الحركة على استقامة واحدة (حركة أفقية) أعط اتجاهات الحركة إشارات

مثل:

الشرق (+)

الغرب (-)

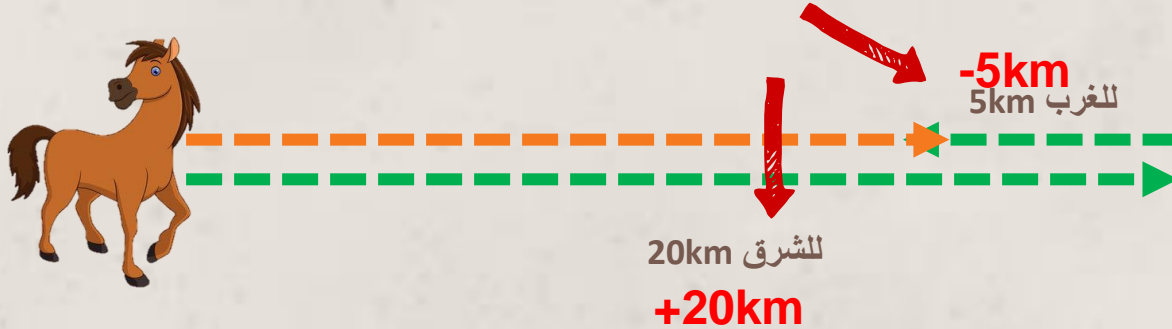


مثال

تحرك حصان في ساحة مسافة 20m في اتجاه الشرق، ثم 5m في اتجاه الغرب. ما إزاحة الحصان؟

4- أوجد مقدار الإزاحة عن طريق جمع القيم مع الأخذ بالاعتبار الإشارات الدالة على الاتجاه

$$\text{الإزاحة} = 20 + (-5) = 15\text{km}$$

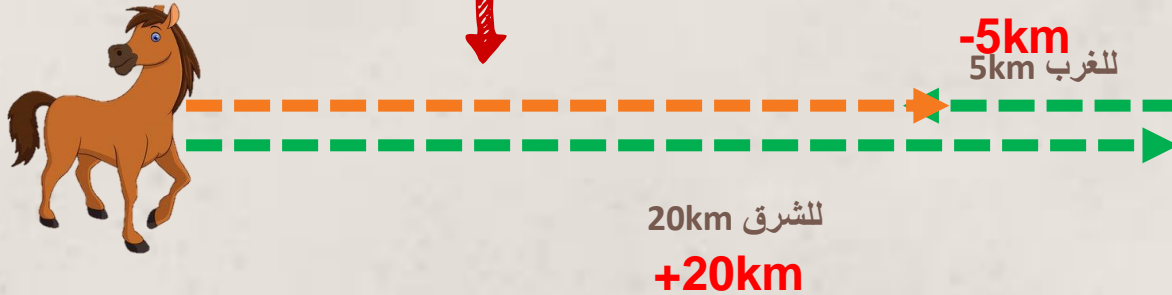


مثال

تحرك حصان في ساحة مسافة 20m في اتجاه الشرق، ثم 5m في اتجاه الغرب. ما إزاحة الحصان؟

5- اتجاه الإزاحة يمكن الاستدلال عليه من خلال الرسم التوضيحي أو من خلال إشارة الناتج في مقدار الإزاحة

$$\text{الإزاحة} = 20 + (-5) = 15\text{km}$$

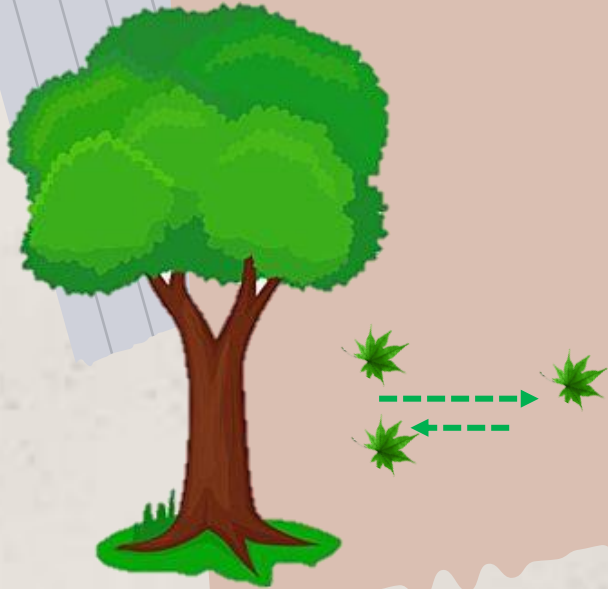


تمرين

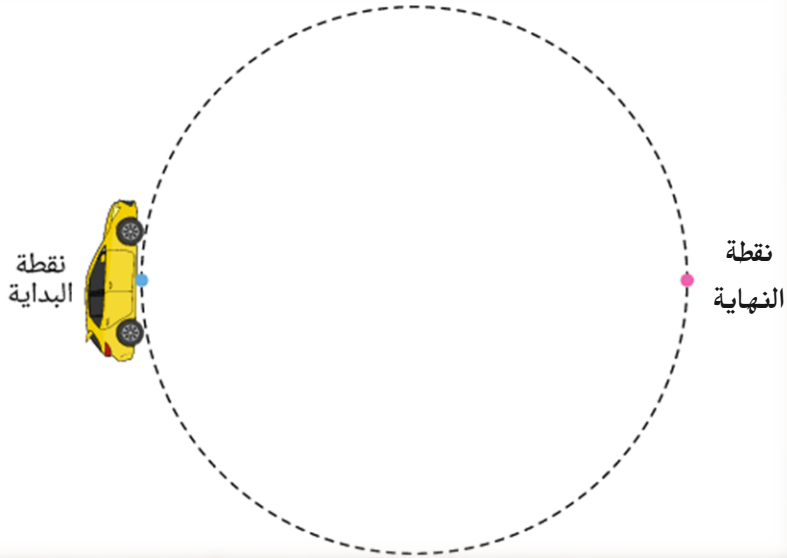
تطايرت ورقة شجرة بسبب الرياح. تحركت الورقة مسافة 5m إلى الأمام، ثم تحركت 3m إلى الخلف.

-ما المسافة التي قطعها الورقة؟

-ما مقدار واتجاه إزاحه الورقة الأفقية؟



تمرين



- تتحرك السيارة من نقطة البداية الى نقطة النهاية كما هو موضح في الشكل، اذا علمت أن محيط الدائرة يساوي 63 متر فأوجد:
- 1- المسافة التي تحركتها السيارة
 - 2- الازاحة التي تحركتها السيارة

فكّر! ماذا تمثل الازاحة؟