

حل تدريبات درس مقدمة في المتجهات من الوحدة السابعة المتجهات



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الحادي عشر المتقدم ← رياضيات ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 21:07:35 2026-04-01

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب الاختبارات الكترونية الاختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: مجدي السيد

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثالث

حل أوراق عمل الدرس الثاني المتجهات في المستوى الإحداثي من الوحدة السابعة المتجهات

1

أوراق عمل الدرس الثاني المتجهات في المستوى الإحداثي من الوحدة السابعة المتجهات

2

حل أوراق عمل الدرس الأول مقدمة في المتجهات من الوحدة السابعة المتجهات

3

مقرر الوحدات والدروس المطلوبة في الفصل الثالث منهج بريدج Bridge

4

ملخص مراجعة الدروس وفق الهيكل الوزاري واختبارات سابقة

5

Questions 1-6

تحديد الكميات القياسية والمتجهة (Scalars vs. Vectors)

اذكر ما إذا كانت كل كمية موصوفة هي متجه أو كمية عددية (قياسية).

State whether each quantity described is a vector quantity or a scalar quantity.

إرشاد إبداعي: الكمية العددية (القياسية) تحتاج إلى مقدار فقط (مثل: سرعة مجردة، كتلة). الكمية المتجهة تحتاج إلى مقدار واتجاه معاً (مثل: قوة، سرعة في اتجاه معين، إزاحة).

Hint: A scalar has only magnitude. A vector has both magnitude and direction.

2. الرياح تهب بسرعة 20 عقدة

تم ذكر مقدار السرعة (Speed) فقط وهي 20 عقدة (knots)، ولم يتم تحديد اتجاه هبوب الرياح.

كمية عددية (قياسية) | Scalar

1. صندوق يتم دفعه بقوة مقدارها 125 N

على الرغم من أن القوة (Force) بطبيعتها متجهة، إلا أن الوصف هنا ذكر "مقدار" القوة فقط (125 نيوتن) ولم يحدد اتجاه الدفع.

كمية عددية (قياسية) | Scalar

4. كرة قاعدة تم قذفها بسرعة 85 km/h

تم ذكر مقدار السرعة فقط (85 كم/ساعة) دون الإشارة إلى الاتجاه الذي قُذفت إليه الكرة.

كمية عددية (قياسية) | Scalar

3. غزال يركض بسرعة 15 m/s باتجاه الغرب

تم تحديد المقدار (15 m/s) وتم تحديد الاتجاه صراحةً (باتجاه الغرب - due West). هذه سرعة متجهة (Velocity).

متجه | Vector

6. حجر قُذف في مسار مستقيم لأعلى بسرعة 50 ft/s

تم تحديد المقدار (50 ft/s) والاتجاه بوضوح (لأعلى - straight up).

متجه | Vector

5. إطار يزن 3.75 kg يتدلى من حبل

(الوزن) هو قوة الجاذبية ودائماً له اتجاه ثابت نحو الأسفل (يتدلى). لذا، يُعامل فيزيائياً كمتجه (قوة شد للأسفل).

متجه | Vector

Questions 7-12

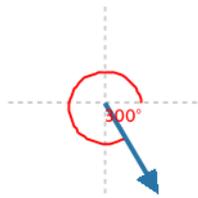
رسم المتجهات بالمسطرة والمنقلة (Vector Drawing)

استخدم مسطرة ومنقلة لعمل رسم تخطيطي سهمي لكل كمية موصوفة. أرفق مقياساً مع كل رسم.

Use a ruler and protractor to draw a vector diagram for each quantity. Include a scale.

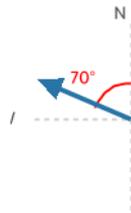
إرشاد للمعلم: تم توضيح الزوايا المرجعية الجغرافية في الرسومات أدناه لتسهيل الشرح للطلاب. نفترض مقياس رسم مناسب لكل حالة.

9. $j = 5\text{m/min}, 300^\circ$



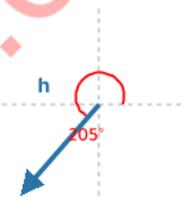
1 cm = 1 m/min :Scale

8. $g = 6\text{km/h}, N70^\circ W$



1 cm = 2 km/h :Scale

7. $h = 13\text{cm/s}, 205^\circ$



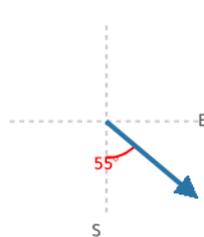
1 cm = 5 cm/s :Scale

12. $n = 32\text{m/s}, 030^\circ$



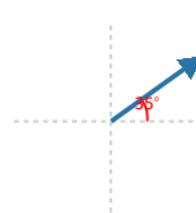
1 cm = 10 m/s :Scale

11. $m = 40\text{m}, S55^\circ E$



1 cm = 10 m :Scale

10. $k = 28\text{km}, 35^\circ$



1 cm = 10 km :Scale

Questions 13-18

إيجاد محصلة المتجهات هندسياً (Resultant Vectors)

جد ناتج كل زوج من المتجهات باستخدام طريقة المثلث أو متوازي الأضلاع. اذكر مقدار الناتج مع التقريب... واتجاهه.

Find the resultant of each pair of vectors using either the triangle or parallelogram method.

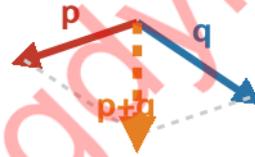
إرشاد إبداعي للمعلم: نظراً لاختلاف قياسات الطباعة، تم توضيح "مبدأ الرسم" لطلابك. في طريقة المثلث (Triangle Rule)، نضع ذيل المتجه الثاني على رأس المتجه الأول، والمحصلة تمتد من ذيل الأول إلى رأس الثاني. يجب على الطالب قياس الطول بالمسطرة والزاوية بالمنقلة من الكتاب مباشرة.

Hint: Use Triangle rule (Tip-to-Tail) or Parallelogram rule. Exact magnitudes depend on textbook print scale.

$c + d$.15

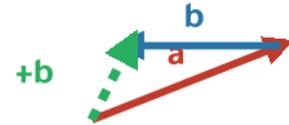
يطبق الطالب نفس القاعدة الهندسية بقياس أطوال c , d من الكتاب.

$p + q$.14



متوازي الأضلاع (Parallelogram)

$a + b$.13



طريقة المثلث (Tip-to-Tail)

$f + g$.18

استخدم متوازي الأضلاع بجمع الذيول معاً.

$m + n$.17

نضع ذيل n على رأس m لرسم المحصلة.

$h + k$.16

يطبق الطالب نفس القاعدة الهندسية بقياس أطوال h , k من الكتاب.

Question 19: Golf & Vectors

تطبيقات حياتية: لعبة الجولف وتأثير الرياح

19. أثناء لعب لعبة فيديو عن الجولف، ضرب عمر الكرة بزاوية 35° فوق المركبة الأفقية بسرعة 44 mph مع هبوب الرياح بسرعة 8 mph كما هو موضح بالاتجاه للشرق. جد الاتجاه الناتج للكرة وسرعتها.

19. Golf: A ball is hit at 35° above the horizontal at 44 mph with an 8 mph East wind. Find the resultant direction and speed.

إرشاد إبداعي: المحصلة (Resultant) هي مجموع متجهين: متجه سرعة الكرة (v) ومتجه الرياح (w). نقوم بتحليل كل متجه إلى مركبتيه الأفقية (x) والرأسية (y)، ثم نجمع المركبات، وأخيراً نحسب المقدار والاتجاه الجديدين.

الخطوة 1: تحليل متجه سرعة الكرة (v)

$$\mathbf{v} = \langle 44 \cos 35^\circ, 44 \sin 35^\circ \rangle$$

$$\mathbf{v} \approx \langle 44(0.819), 44(0.573) \rangle \approx \langle 36.04, 25.24 \rangle$$

الخطوة 2: تحديد متجه سرعة الرياح (w)

بما أن الرياح تهب باتجاه الشرق (أفقياً لليمين) بسرعة 8، إذن المركبة الرأسية صفر:

$$\mathbf{w} = \langle 8, 0 \rangle$$

الخطوة 3: إيجاد المتجه المحصل ($\mathbf{r} = \mathbf{v} + \mathbf{w}$)

$$\mathbf{r} = \langle 36.04 + 8, 25.24 + 0 \rangle$$

$$\mathbf{r} = \langle 44.04, 25.24 \rangle$$

الخطوة 4: حساب السرعة النهائية (المقدار) والاتجاه (الزاوية)

الاتجاه (الزاوية): $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{25.24}{44.04}\right)$$

$$\theta \approx \tan^{-1}(0.573)$$

$$\approx 29.8^\circ$$

السرعة (المقدار): $|\mathbf{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$|\mathbf{r}| = \sqrt{(44.04)^2 + (25.24)^2}$$

$$|\mathbf{r}| = \sqrt{1939.5 + 637.0} = \sqrt{2576.5}$$

$$\approx 50.76 \text{ mph}$$

Questions 20-22

تطبيقات الملاحة والإزاحة وحساب المحصلة

في التمارين 20-22، قم بحساب الإزاحة المحصلة للكميات المعطاة.

In exercises 20-22, calculate the resultant displacement for the given quantities.

20. القوارب | Boats

سار قارب $N60^\circ W$ لمسافة 12nm، ثم $N25^\circ E$ لمسافة 15nm. حدد البعد والاتجاه من الميناء.

إرشاد: نحلل المتجهين لمركباتهما (x, y) . $N60^\circ W$ (زاوية 150°). $N25^\circ E$ (زاوية 65°).

$$v_1 = \langle 12 \cos(150^\circ), 12 \sin(150^\circ) \rangle = \langle -10.39, 6 \rangle$$

$$v_2 = \langle 15 \cos(65^\circ), 15 \sin(65^\circ) \rangle = \langle 6.34, 13.59 \rangle$$

$$\text{Resultant } R = v_1 + v_2 = \langle -4.05, 19.59 \rangle$$

الاتجاه (Direction):

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{19.59}{-4.05} \right) \approx -78.3^\circ$$

$$\approx N11.7^\circ W$$

البعد (Distance):

$$|R| = \sqrt{(-4.05)^2 + (19.59)^2}$$

$$\approx 20.0 \text{ nm}$$

21. السير على الأقدام | Hiking

سار شخصان مسافة 3.75km باتجاه $S55^\circ E$. ثم سارا 3.75km باتجاه $N33^\circ W$. أين مركز الحياة؟

إرشاد: الزوايا القياسية هي: 305° و 147° ($360 - 55$) و $180 - 33$.

$$v_1 = \langle 3.75 \cos(305^\circ), 3.75 \sin(305^\circ) \rangle = \langle 2.15, -3.07 \rangle$$

$$v_2 = \langle 3.75 \cos(147^\circ), 3.75 \sin(147^\circ) \rangle = \langle -3.14, 2.04 \rangle$$

$$\text{Resultant } R = v_1 + v_2 = \langle -0.99, -1.03 \rangle$$

الاتجاه (Direction):

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{-1.03}{-0.99} \right) \approx 46^\circ$$

$$\approx S44^\circ W$$

البعد (Distance):

$$|R| = \sqrt{(-0.99)^2 + (-1.03)^2}$$

$$\approx 1.43 \text{ km}$$

22. القوى المتضادة (Opposite Forces)

18N للأمام، 20N للخلف.

$$R = 18 - 20 = -2 \text{ N}$$

2 N Backward

إرشاد: في اتجاهين متعاكسين، نطرح وتكون المحصلة في اتجاه القوة الأكبر.

Questions 23-26

حساب مقدار واتجاه المحصلة (Magnitude & Direction)

في التمارين 23-26، حدد مقدار واتجاه ناتج مجموع كل متجه.

In exercises 23-26, determine the magnitude and direction of the resultant vector.

24. 10 kg, 025° ثم 15 kg, 045°

إرشاد: الزوايا القياسية هي Bearing من الشمال،
نعتمد تحليل x بدلالة sin و y بدلالة cos.

$$x = 10 \sin 25^\circ + 15 \sin 45^\circ = 14.83$$

$$y = 10 \cos 25^\circ + 15 \cos 45^\circ = 19.67$$

$$R = \langle 14.83, 19.67 \rangle$$

$$|R| \approx 24.6 \text{ kg}, \quad \theta \approx 037^\circ$$

23. 100m شمالاً، 350m جنوباً

إرشاد: المتجهان على نفس خط عمل الشمال-
الجنوب، ولكنهما في اتجاهين متعاكسين. نطرح
القيمتين.

$$R = 350 \text{ (South)} - 100 \text{ (North)}$$

$$250 \text{ m South (أبوح)}$$

26. 15m/s² بزاوية 60° مع الأفقي، 9.8m/s² لأسفل

إرشاد: نحلل المتجه الأول لمركباته، ثم نطرح المتجه
الثاني الرأسى من المركبة y.

$$F_x = 15 \cos(60^\circ) = 7.5$$

$$F_y = 15 \sin(60^\circ) - 9.8 \approx 12.99 - 9.8 = 3.19$$

$$R = \langle 7.5, 3.19 \rangle$$

$$|R| \approx 8.15 \text{ m/s}^2, \quad \theta \approx 23^\circ \text{ above}$$

25. 17km شرقاً، 16km جنوباً

إرشاد: متجهان متعامدان (زاوية 90). نستخدم
نظرية فيثاغورس وقانون tan.

$$|R| = \sqrt{17^2 + 16^2} = \sqrt{289 + 256} = \sqrt{545}$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{16}{17}\right) \approx 43.2^\circ$$

$$|R| \approx 23.3 \text{ km}, \quad 43.2^\circ \text{ S of E}$$

Questions 27-30

التعبير الجبري والهندسي للمتجهات

استخدم مجموعة المتجهات لتصميم رسم تخطيطي للمتجهات لكل تعبير.

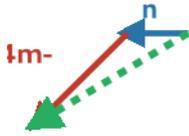
Use the set of vectors to draw a vector diagram for each expression.

★ لوحة المتجهات المرجعية | Vector Reference Panel



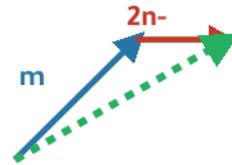
28. $n - \frac{3}{4}m$

إرشاد: طريقة المثلث. نكسر m ونقل طولها.



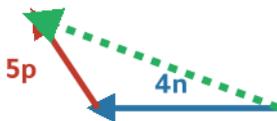
27. $m - 2n$

إرشاد: طريقة المثلث (Tip-to-Tail). نكسر اتجاه n .



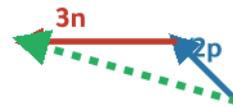
30. $4n + \frac{4}{5}p$

إرشاد: طريقة المثلث. نكسر طول n ، ونكسر طول p .



29. $\frac{1}{2}p + 3n$

إرشاد: طريقة المثلث. نقل طول p ، ونكسر طول n .



Questions 35-37

تطبيقات حياتية متقدمة وحساب السرعة المحصلة

في التمارين 35-37، قم بحساب السرعة المحصلة أو المقادير المطلوبة بناءً على البيانات.

In exercises 35-37, calculate the resultant velocity or required magnitudes.

35. العدو | Running

العداء (West) + Wind = 8 mi/h. الرياح تهب باتجاه $N28^\circ W$ بسرعة 3 mi/h. فما سرعة العداء؟

إرشاد: محصلة السرعة معطاة، والرياح معطاة. نحل جبرياً لسرعة العداء: $R = v + w \Rightarrow v = R - w$.

$$R = \langle -8, 0 \rangle$$

$$W = \langle -3 \sin 28^\circ, 3 \cos 28^\circ \rangle = \langle -1.41, 2.65 \rangle$$

$$v = R - W = \langle -6.59, -2.65 \rangle$$

$$|v| = \sqrt{(-6.59)^2 + (-2.65)^2} \approx 7.1 \text{ mi/h}$$

سرعة العداء (السرعة):

36. الطيران الشراعي

طائرة 15 km/h للغرب. رياح 5 km/h باتجاه $N60^\circ E$. فما سرعة الطائرة الناتجة بالنسبة للأرض؟

إرشاد: نجمع المتجهين. الطائرة $\langle -15, 0 \rangle$. الرياح $\langle 5 \sin 60^\circ, 5 \cos 60^\circ \rangle = \langle 4.33, 2.5 \rangle$.

$$P = \langle -15, 0 \rangle$$

$$W = \langle 4.33, 2.5 \rangle$$

$$R = P + W = \langle -10.67, 2.5 \rangle$$

$$|R| = \sqrt{(-10.67)^2 + (2.5)^2} \approx 10.96 \text{ km/h}$$

السرعة الناتجة (السرعة):

37. التيار والسباحة

سالي تسبح 1.5 m/s للغرب. تيار النهر 1 km/h باتجاه $S20^\circ E$. فما سرعتها المحصلة؟

إرشاد: يجب توحيد الوحدات أولاً. نحول التيار لـ m/s: $1 \times \frac{1000}{3600} \approx 0.278 \text{ m/s}$.

$$S = \langle -1.5, 0 \rangle$$

$$C = \langle 0.278 \sin 20^\circ, -0.278 \cos 20^\circ \rangle = \langle 0.095, -0.261 \rangle$$

$$R = S + C = \langle -1.405, -0.261 \rangle$$

$$|R| = \sqrt{(-1.4)^2 + (-0.26)^2} \approx 1.43 \text{ m/s}$$

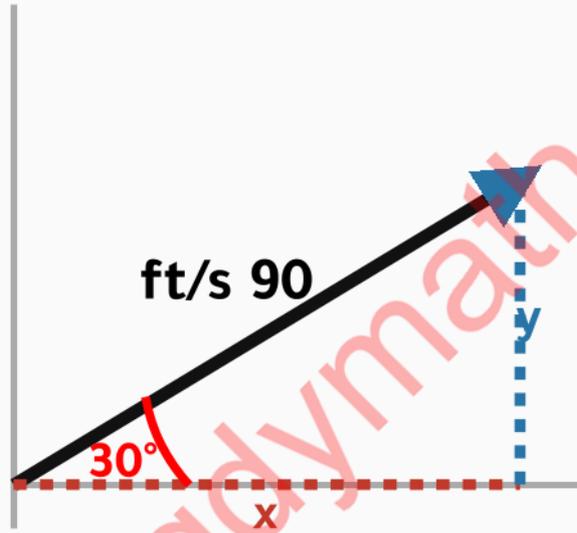
السرعة الناتجة (السرعة):

Question 42 Resolve

تطبيقات المتجهات في الرياضة: كرة القدم (Football)

42. كرة القدم: تم ركل كرة قدم بسرعة 90 ft/s وزاوية 30° مع الأفقي. (a) قم بتصميم رسم تخطيطي، (b) جد مقادير المركبات الأفقية والرأسية للسرعة.

42. Football: A ball is kicked at 90 ft/s at a 30° angle with the horizontal. (a) Draw a diagram, (b) Find horizontal and vertical components.



المركبة الرأسية (Vertical Comp):

$$F_y = 90 \sin(30^\circ)$$

$$F_y = 90(0.5)$$

$$= 45 \text{ ft/s}$$

المركبة الأفقية (Horizontal Comp):

$$F_x = 90 \cos(30^\circ)$$

$$F_x = 90 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

$$\approx 77.94 \text{ ft/s}$$

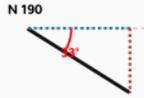
Questions 43 & 44 Resolved

تحليل قوة الدفع والشد في التطبيقات الحياتية

في التمارين 43 و 44، قم بتحليل القوى الموصوفة إلى مركباتها.

In exercises 43 & 44, resolve the described forces into their components.

(a) الرسم
التخطيطي
Diagram



43. التنظيف: تم دفع مكنسة بقوة مقدارها 190N وزاوية مقدارها 33° مع الأرض. (a) قم بتصميم رسم تخطيطي، (b) جد مقادير المركبات الأفقية والرأسية للقوة.

إرشاد إبداعي: قوة الدفع للأسفل. المركبة الرأسية y (تأخذ \sin) سالبة لأنها للأسفل. الأفقية x (تأخذ \cos).

المركبة الرأسية (y):

$$F_y = -190 \sin(33^\circ) \approx -103.5 \text{ N}$$

المركبة الأفقية (x):

$$F_x = 190 \cos(33^\circ) \approx 159.3 \text{ N}$$

(c) تأثير اقتراب الزاوية:

عندما تقتربان، تقل الزاوية (θ) . بما أن دالة الـ $\cos(\theta)$ تزداد كلما اقتربت الزاوية من الصفر، فإن القوة الناتجة (المحصلة) ستزداد، مما يجعل عملية السحب أكثر كفاءة وسهولة.

44. العناية بالحدائق: تسحب رنا وسالي عربة، تسحب كل منهما بقوة متساوية وزاوية 30° مع محور العربة. القوة الناتجة هي (a) 120N. ما مقدار القوة لكل منهما؟ (b) إذا بذلت كل منهما 75N فما الناتج؟ (c) تأثير الاقتراب.

إرشاد إبداعي: المركبات الرأسية (y) تلغي بعضها للتناظر. المحصلة (120N) هي مجموع المركبتين الأفقيتين (x).

(b) الناتج إذا كانت الفردية 75N:

$$R = 2(75) \cos(30^\circ)$$

$$R = 75\sqrt{3} \approx 129.9 \text{ N}$$

(a) قوة كل واحدة (F):

$$2F \cos(30^\circ) = 120$$

$$F = \frac{120}{\sqrt{3}} \approx 69.3 \text{ N}$$