منهاجي
متعة التعليم الهادف

أتحقق من فهمي

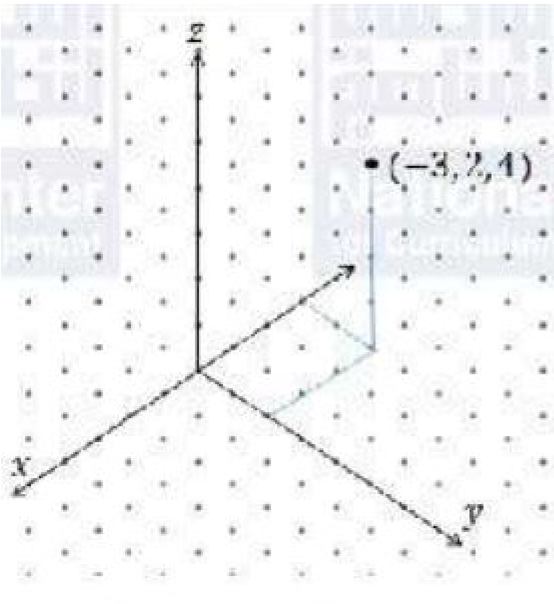
المتجهات في الفضاء

نظام الأحداثيات ثلاثي الأبعاد

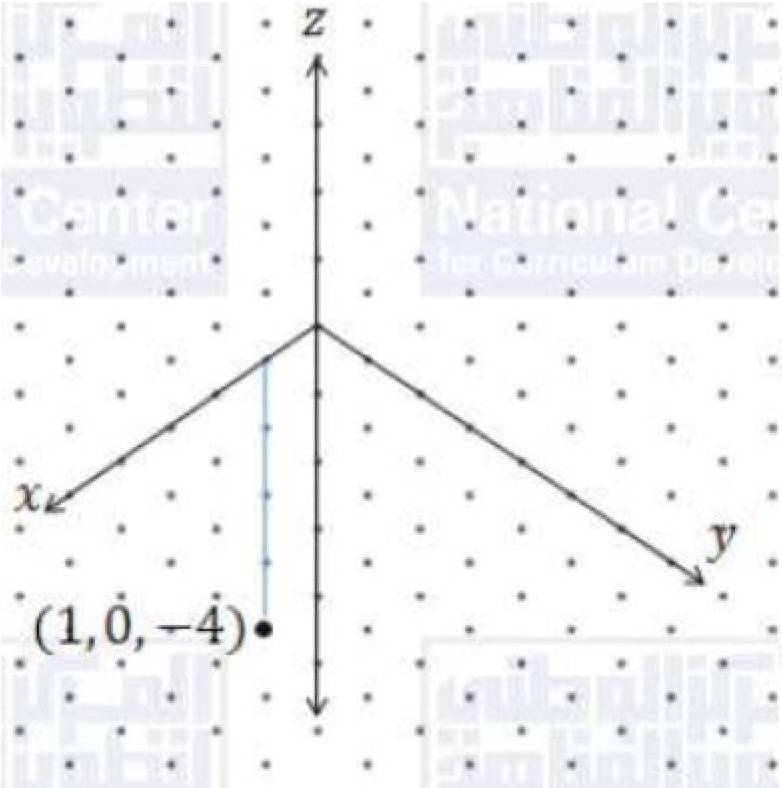
أتحقق من فهمي صفحة (111):

أعين كلاً من النقاط الآتية في نظام الأحداثيات ثلاثي الأبعاد:

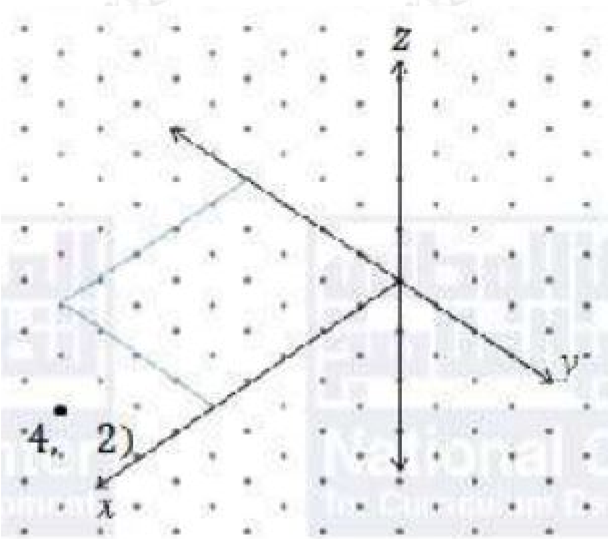
(a) (3,2,4−)



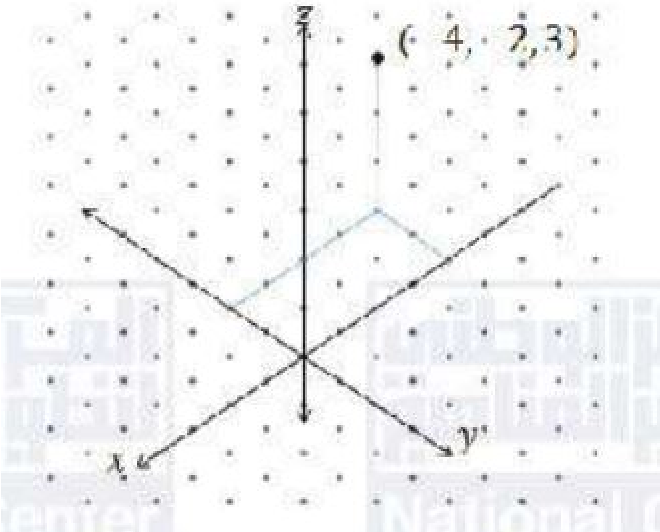
(b) (4−,1,0)



(c) (2−,4−,5)



(d) (2,3−,4−)



المسافة بين نقطتين، وإحداثيات نقطة المنتصف في الفضاء

أتحقق من فهمي صفحة (113):

إذا كانت: M(5,−3,6),N(2,1,−6)، فأجد كلاً مما يأتي:

(a) المسافة بين N وM.

$NM=(x2-x1)2+(y2-y1)2+(z2-z1)2=(5-2)2+(-3-1)2+(6-(-6))2=9+16+144=169=13$

(b) إحداثيات نقطة منتصف $\overline{MN}$.

لتكن K منتصف القطعة المستقيمة $\overline{MN}$، فتكون:

$K=(x1+x22,y1+y22,z1+z22)=(2+52,1-32,-6+62)=(72,-1,0)$

مقدار المتجه في الفضاء

أتحقق من فهمي صفحة (114):

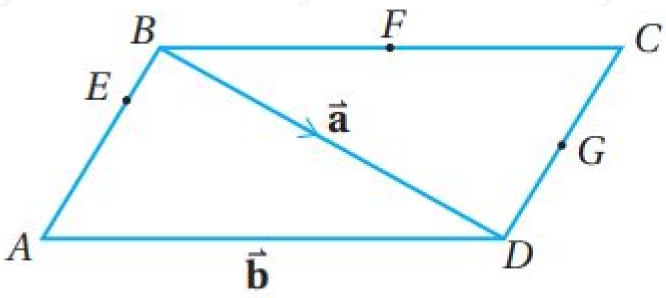
إذا كان: A(−1,5,3),B(−5,3,−2)، فأكتب المتجه $\overrightarrow{AB}$ بالصورة الإحداثية، ثم أجد مقداره.

$\overrightarrow{AB}=\langle x2-x1,y2-y1,z2-z1\rangle=\langle -5-(-1),3-5,-2-3\rangle=\langle -4,-2,-5\rangle |\overrightarrow{AB}|=v12+v22+v32=16+4+25=45=35$

جمع المتجهات وطرحها وضربها في عدد حقيقي هندسياً

أتحقق من فهمي صفحة (116):

في متـوازي الأضلاع ABCD المجـاور، إذا كـانت F نقطـة منتصـف ¯BC ، وG نقطـة منتصف ¯DC ، وكـــــــانت: →BD→=a ، وكـانت: →AD→=b ، وكـانت: AE=3EB ، فاكتب كلاً مما يأتي بدلالة →a و→b :



(AB→ (a

→AB→=AD→+DB→=b→+(−a→)=b→−a

(EB→ (b

→AB=AE+EB=3EB+EB=4EB⇒EB=14ABEB→=14AB→⇒EB→=14(b→−a→)=14b→−14a

(EF→ (c

→EF→=EB→+BF→=EB→+12BC

وذلك لأن →BC→=AD كون الشكل متوازي الأضلاع =→EB→+12AD

→14b→−14a→+12b→=34b→−14a=

جمع المتجهات وطرحها وضربها في عدد حقيقي جبرياً

أتحقق من فهمي صفحة (117):

إذا كان: 5−,2−,9⟩=→w,⟨5−,0,3⟩=→v,⟨3−,5,4⟩=→u⟩، فأجد كلاً مما يأتي:

(3v→−4u→ (a

⟨3v→−4u→=3⟨3,0,−5⟩−4⟨4,5,−3⟩=⟨9,0,−15⟩−⟨16,20,−12⟩=⟨−7,−20,−3

(3u→+5v→−2w→ (b

$3\vec{u}+5\vec{v}-2\vec{w}=3\langle 4,5,-3\rangle+5\langle 3,0,-5\rangle-2\langle 9,-2,-5\rangle=\langle 12,15,-9\rangle+\langle 15,0,-25\rangle+\langle -18,4,10\rangle=\langle 9,19,-24\rangle$

تساوي المتجهات

أتحقق من فهمي صفحة (117):

إذا كان: $\vec{u}=\langle 20,2p-5,-12\rangle, \vec{v}=\langle 3q+8,0,3r\rangle$، وكان: $\vec{u}=\vec{v}$، فأجد قيمة كل من r,q,p.

$\vec{u}=\vec{v}\Rightarrow 20=3q+8\ ,\ 2p-5=0\ ,\ -12=3r\Rightarrow q=4, p=52, r=-4$

متجها الموقع والإزاحة

أتحقق من فهمي صفحة (119):

إذا كانت: $A(-2,8,13), B(5,-7,-9), C(0,1,-14)$ نقاطاً في الفضاء، فأجد كلاً مما يأتي:

a) متجه موقع كل من النقاط: A وB وC.

$\vec{OA}=\langle -2,8,13\rangle, \vec{OB}=\langle 5,-7,-9\rangle, \vec{OC}=\langle 0,1,-14\rangle$

b) متجه الإزاحة من النقطة B إلى النقطة C.

$\vec{BC}=\vec{OC}-\vec{OB}=\langle -5,8,-5\rangle$

c) المسافة بين النقطة A والنقطة C.

$AC=(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2+(z_2-z_1)^2=(0-(-2))^2+(1-8)^2+(-14-13)^2=4+49+729=782$

كتابة المتجه بدلالة متجهات الوحدة الأساسية

أتحقق من فهمي صفحة (121):

اكتب كلاً من المتجهات الآتية بدلالة متجهات الوحدة الأساسية:

a) $\vec{g}=\langle 9,0,-4\rangle$

^g→=9i^−4k

(AB→:A(2,−1,4),B(7,6,−2) (b

^AB→=⟨7−2,6−(−1),−2−4⟩=⟨5,7,−6⟩=5ı^+7ȷ^−6k

(4m→−5f→:m→=−2i^+3j^−4k^,f→=3i^−5j^+6k^ (c

4m→−5f→=4(−2i^+3ȷ^−4k^)−5(3i^−5ȷ^+6k^)=(−8−15)i^+(12+25)ȷ^+(−16−30)k^=−23i^+37ȷ
^^−46k

إيجاد متجه وحدة في اتجاه أي متجه

أتحقق من فهمي صفحة (122):

أجد متجه وحدة في اتجاه كل متجه مما يأتي:

(u→=⟨4,−3,5⟩ (a

⟨u→|=16+9+25=50=52u^=152u→=⟨452,−352,552⟩=⟨252,−352,12|

وهذا متجه وحدة في u→

(v→=8i^+15j^−17k^ (b

^v→|=64+225+289=578=172v^=1172v→=8172i^+15172j^−17172k^=8172i^+15172l^−12k|

وهذا متجه وحدة في v→

(AB→:A(−1,4,6),B(3,3,8) (c

AB→=⟨3−(−1),3−4,8−6⟩=⟨4,−1,2⟩|AB→|=16+1+4=21

ليكن u^ متجه وحدة في اتجاه AB→، فيكون:

⟨u^=121AB→=⟨421,−121,221