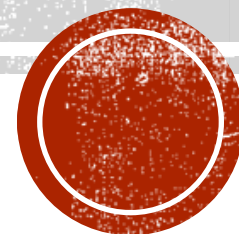


أنواع الكميات الفيزيائية

الكميات القياسية

*

الكميات المتجهة



- هي كمية فيزيائية لها مقدار وليس لها اتجاه.
- يكفي لتحديد معرفتها مقدارها فقط "معرفة قيمته العددية لها"

الكميات القياسية

مثل: الكتلة ، الطول ، الزمن



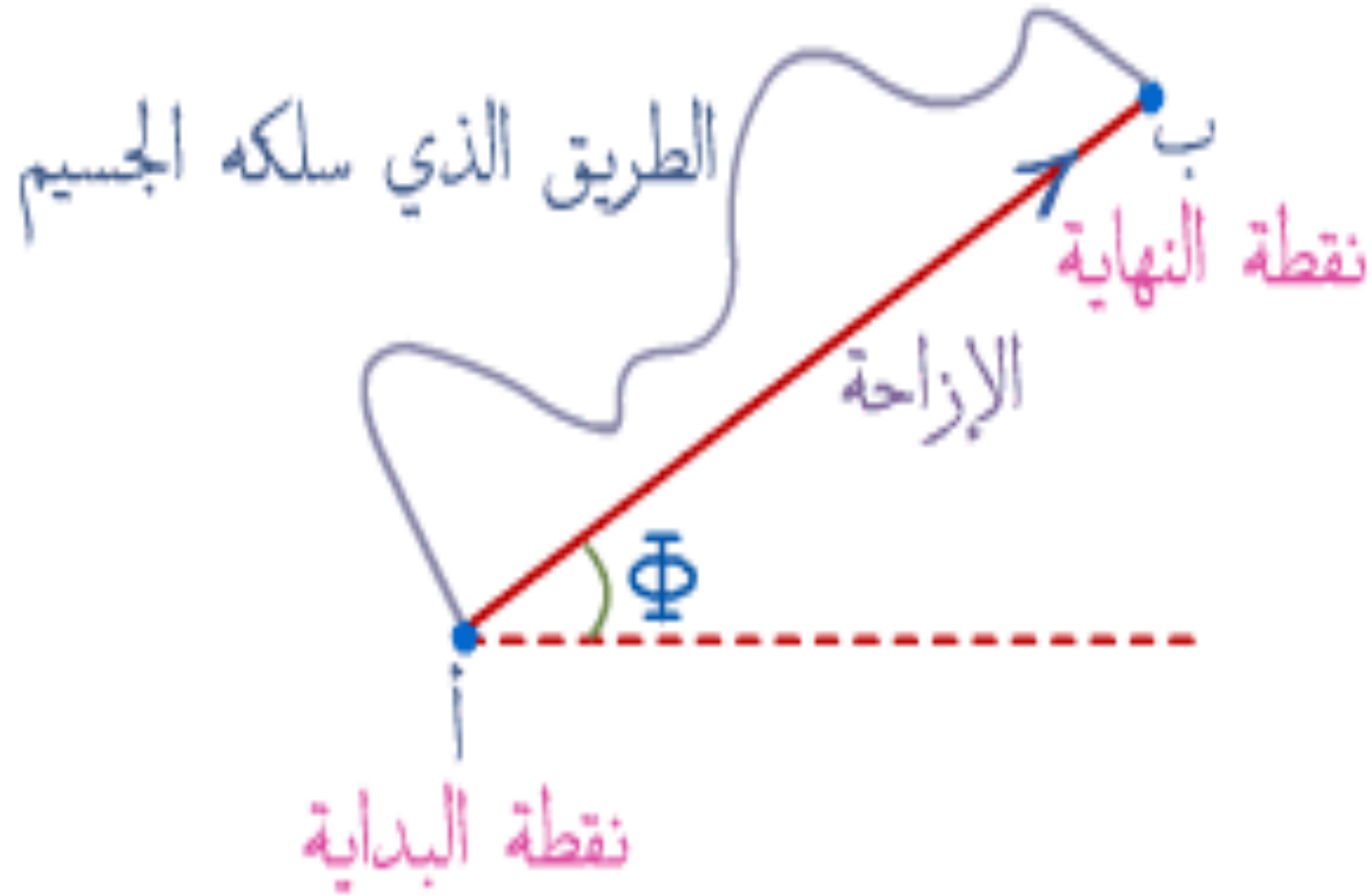
- الكميات التي يلزم لتحديد مقدارها معرفة المقدار والاتجاه.
- كميات فيزيائية لا يكفي لتحديد مقدارها تحديداً تاماً معرفة مقدارها فقط ، بل يلزم كذلك تحديد اتجاهها أيضاً.

الكميات المتجهة

مثل :

السرعة ، العجلة ، القوة





الفرق بين الإزاحة والمسافة

الإزاحة : هي المسار المستقيم الذي يقطعه الجسم من نقطة إلى أخرى باتجاه ثابت وهي كمية متجهة.

المسافة : طول المسار الحقيقي الذي يسلكه الجسم خلال حركته
المسافة كمية قياسية تُحدد بمقدار فقط .

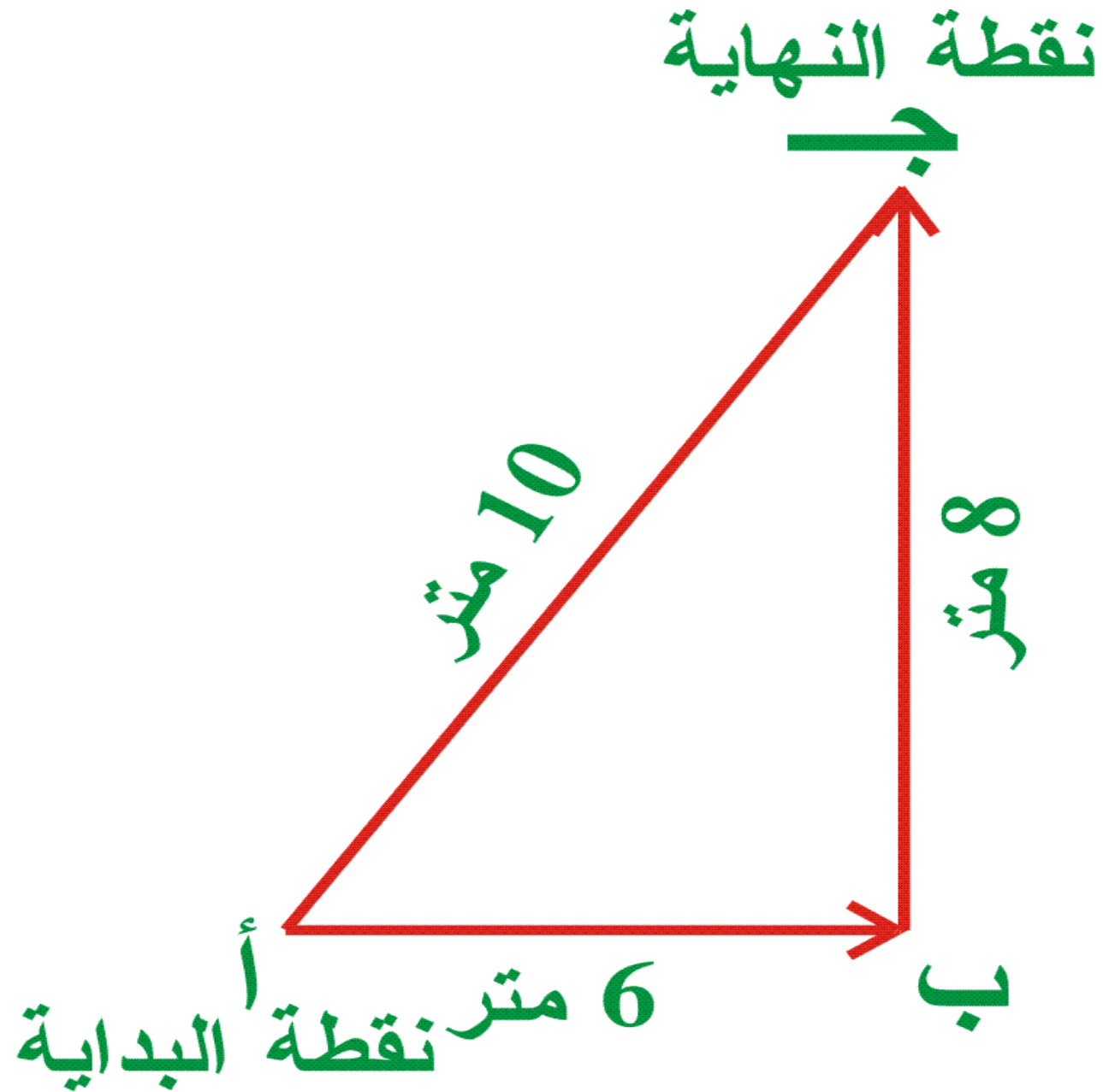


مثال :

يتحرك جسم من النقطة أ الى
النقطة ج مروراً بنقطة ب كما
بالشكل .

جد :

- 1- المسافة التي قطعها الجسم
- 2- الازاحة



مثال :

يتحرك جسم من النقطة أ الى النقطة ج مروراً بنقطة ب كما بالشكل .

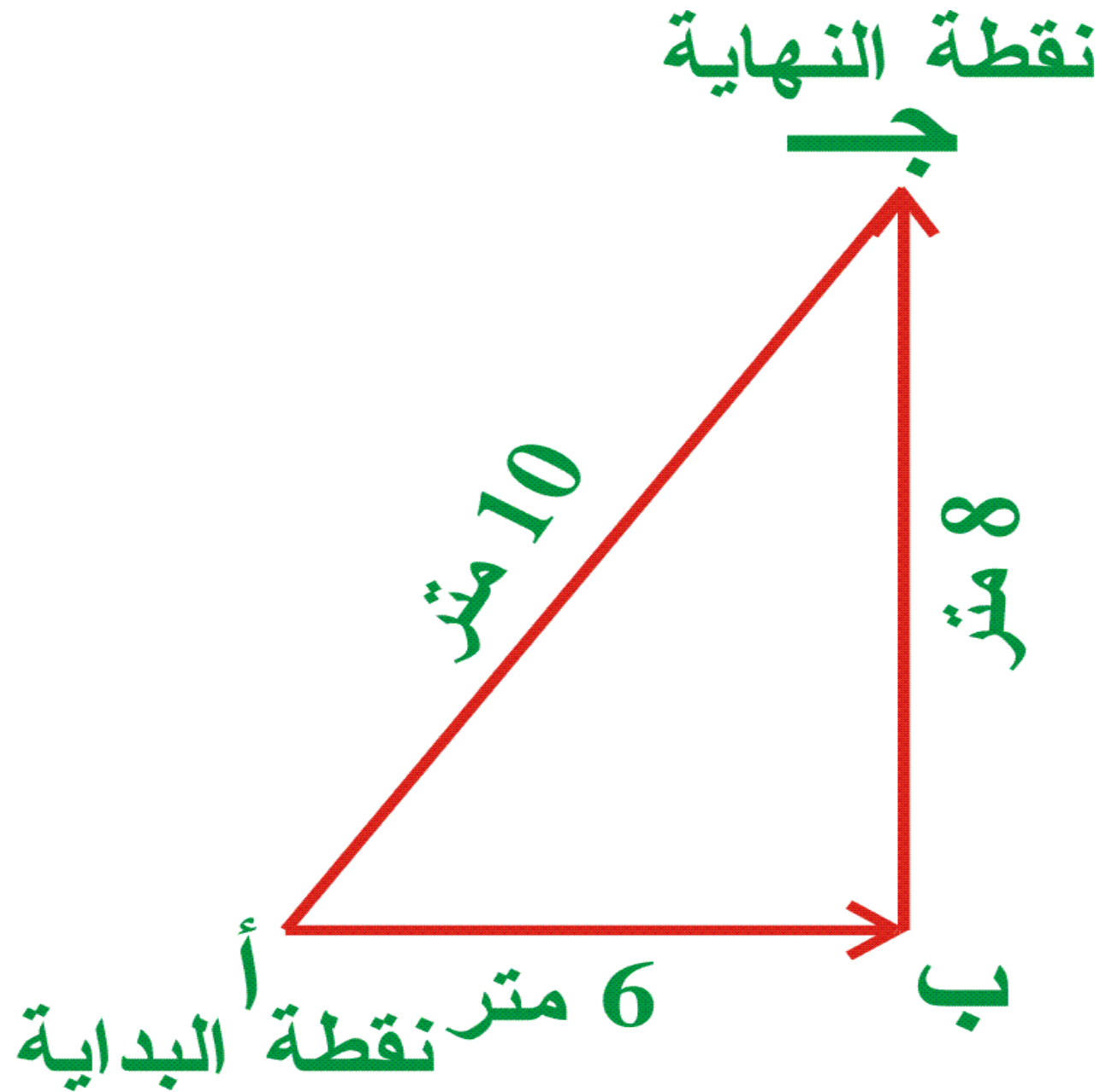
جد :

- 1- المسافة التي قطعها الجسم
- 2- الإزاحة

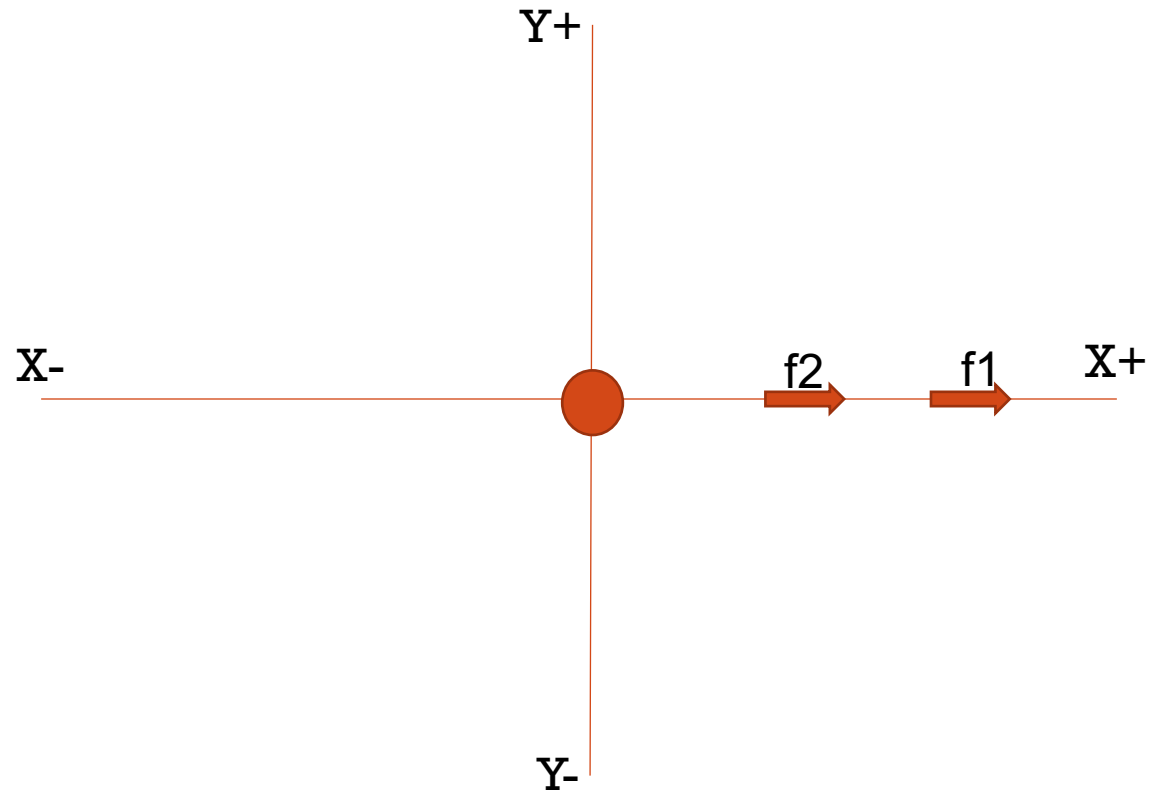
الحل

- 1- المسافة التي قطعها الجسم = $8 + 6 = 14$ متر
- 2- الإزاحة = 10 متر بالاتجاه الموضح بالرسم

سم



■ لنفرض ان $F1=10$ و $F2=20$

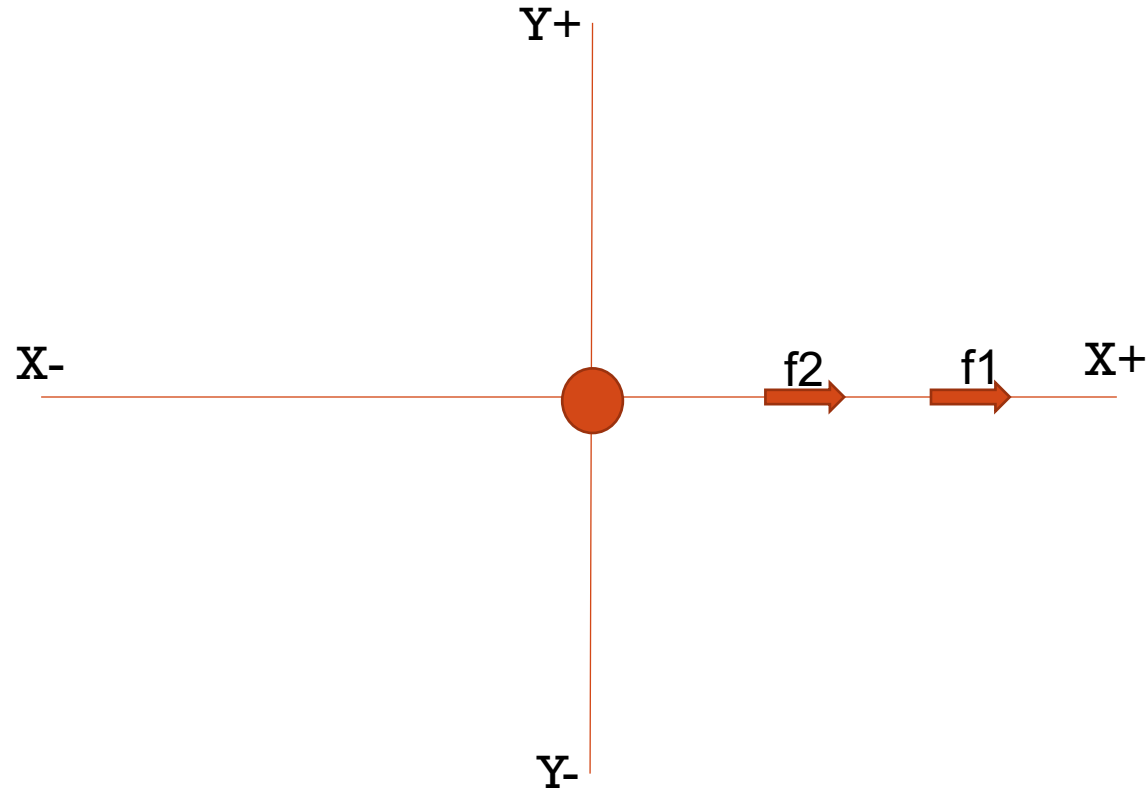


المستوى الديكارتي

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى بنفس الاتجاه.



■ لنفرض ان $F1=10$ و $F2=20$



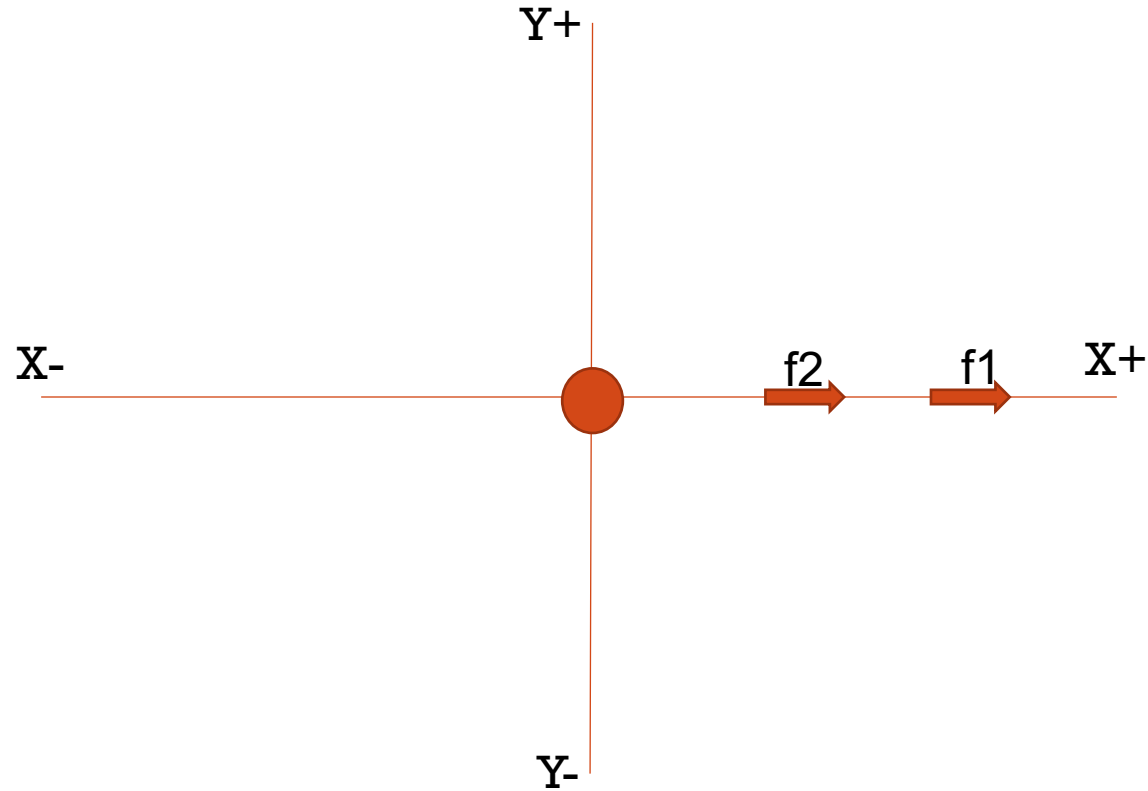
المستوى الديكارتي

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى بنفس الاتجاه.

عندما تكون القوى بنفس الاتجاه نجمع



▪ لنفرض ان $F1=10$ و $F2=20$



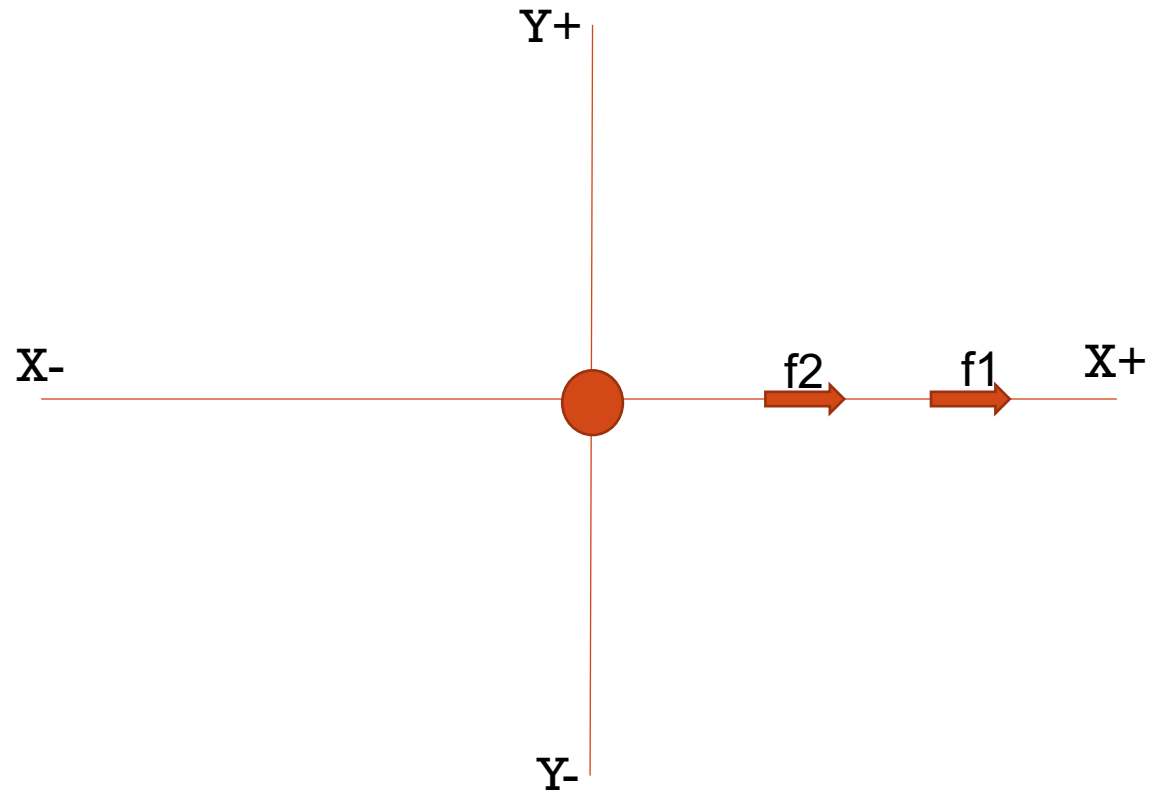
المستوى الديكارتي

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى بنفس الاتجاه.

عندما تكون القوى بنفس الاتجاه نجمع
 $f_t = f1 + f2$



■ لنفرض ان $F1=10$ و $F2=20$



المستوى الديكارتي

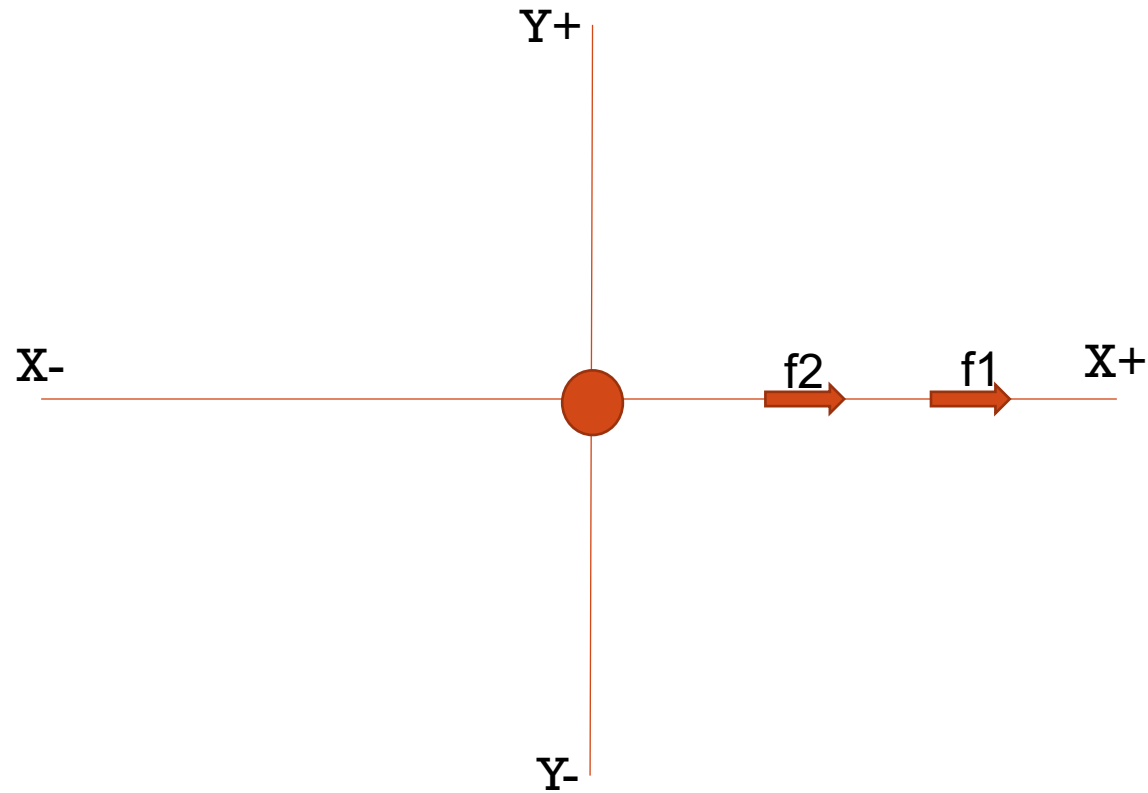
نعوض:

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى بنفس الاتجاه.

عندما تكون القوى بنفس الاتجاه نجمع
 $f_t = f1 + f2$



▪ لنفرض ان $F1=10$ و $F2=20$



المستوى الديكارتي

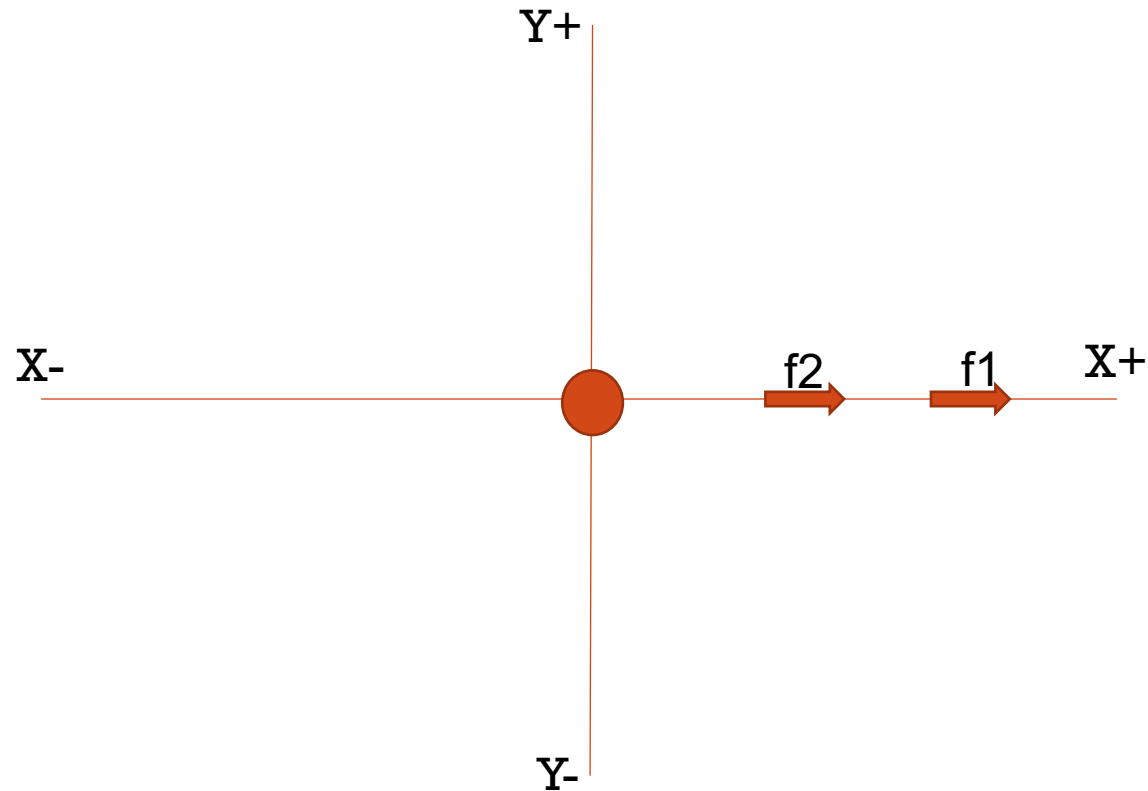
نعوض:
 $F_t = 10 + 20$

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى بنفس الاتجاه.

عندما تكون القوى بنفس الاتجاه نجمع
 $f_t = f1 + f2$



▪ لنفرض ان $F1=10$ و $F2=20$



المستوى الديكارتي

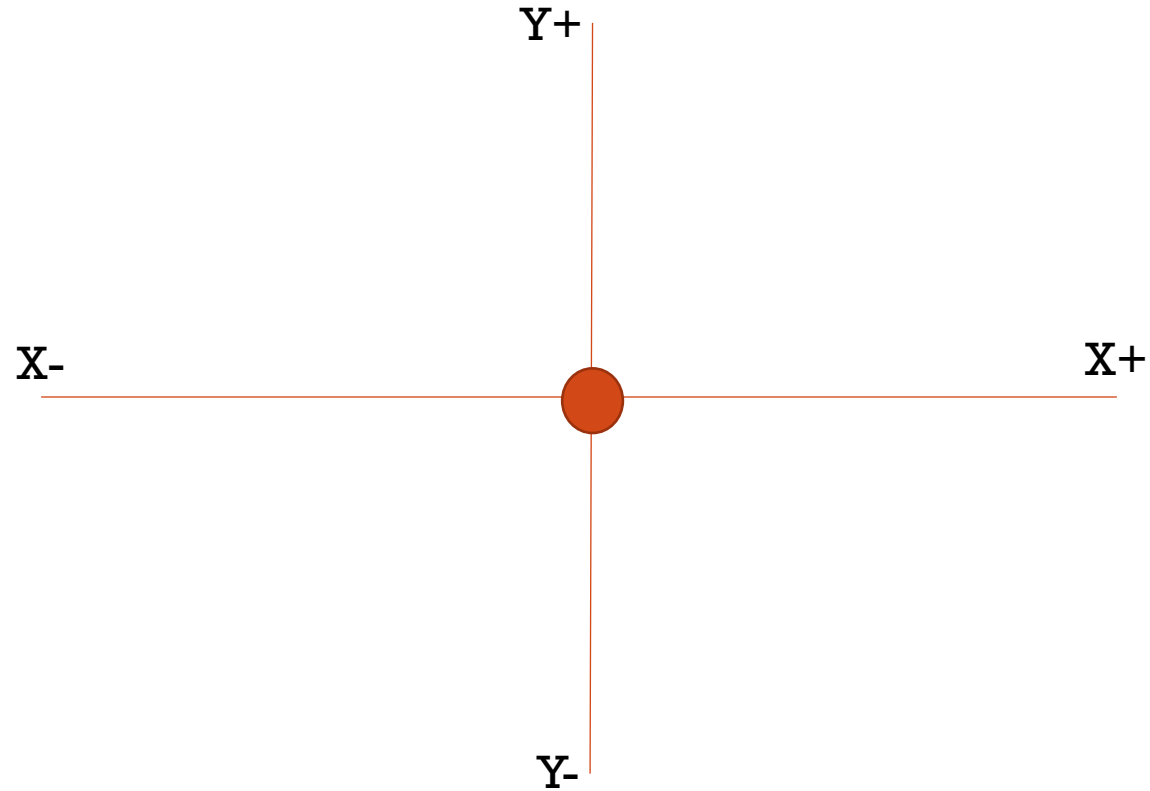
نعوض:
 $F_t = 10 + 20$
 $F_t = 30$

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى بنفس الاتجاه.

عندما تكون القوى بنفس الاتجاه نجمع
 $f_t = f1 + f2$



▪ لنفرض ان $F1=10$ و $F2=20$

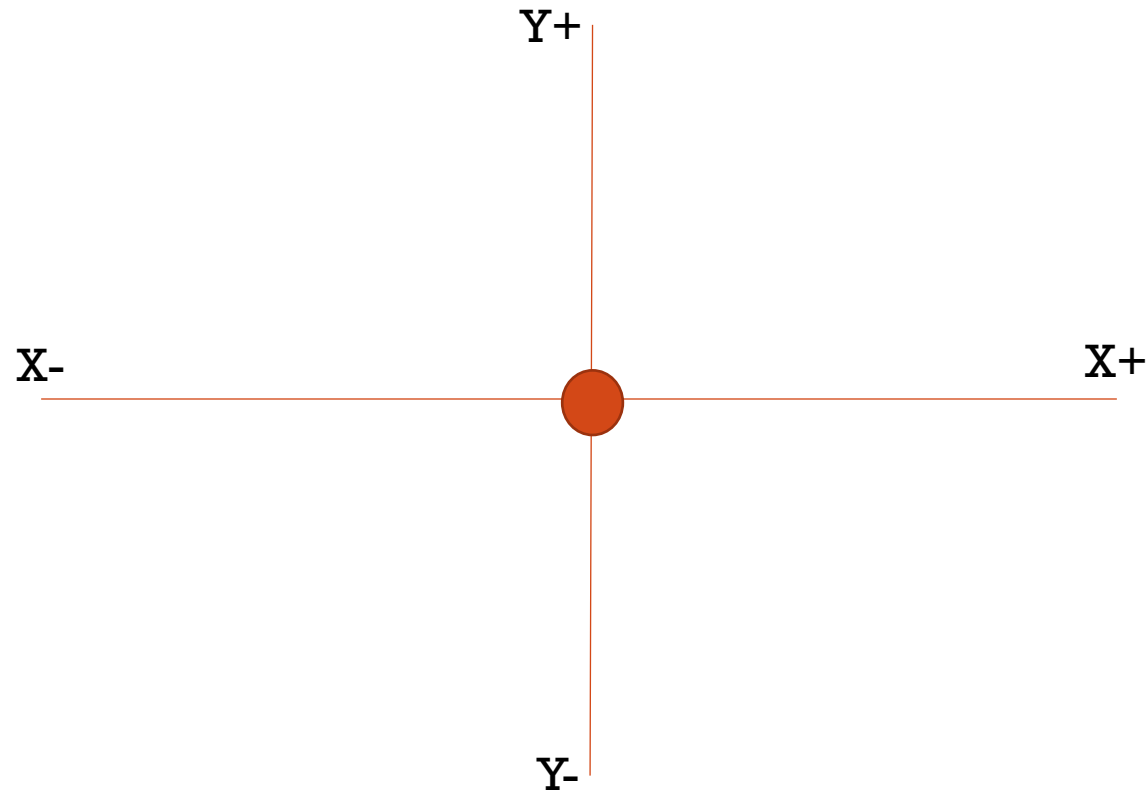


المستوى الديكارتي

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعاكسة
الاتجاه.



▪ لنفرض ان $F1=10$ و $F2=20$



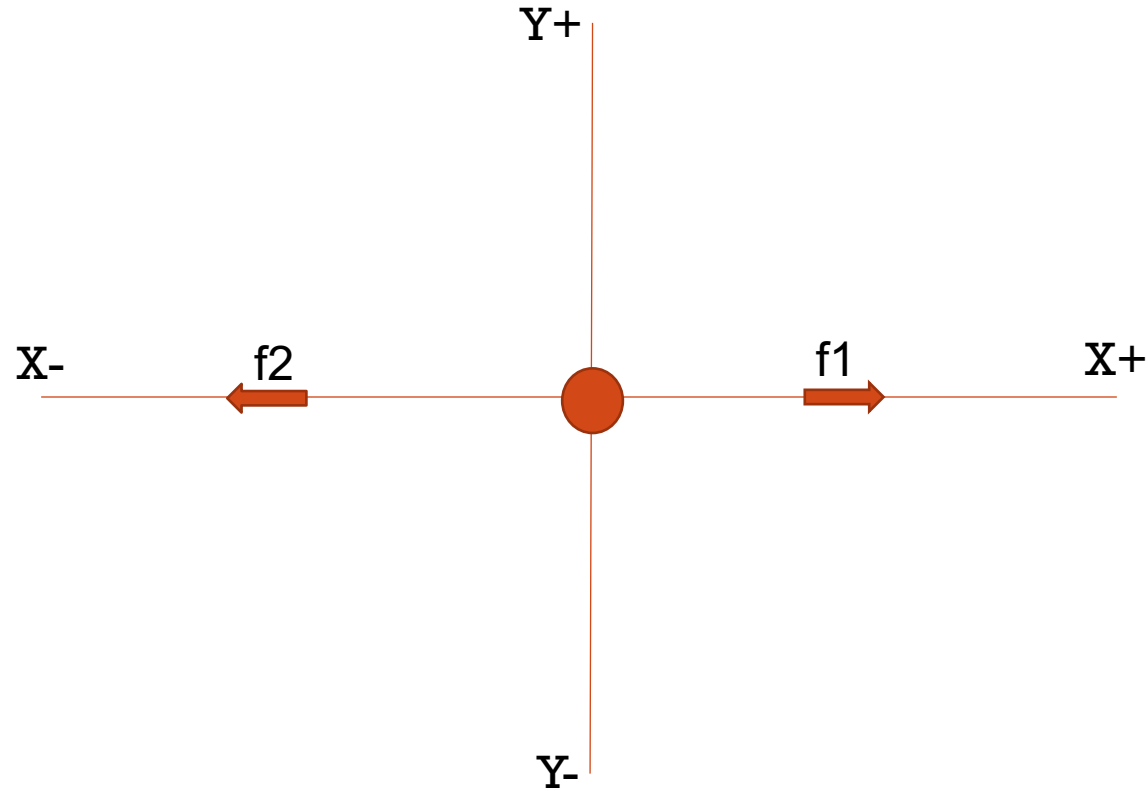
المستوى الديكارتي

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعاكسة
الاتجاه.

عندما تكون القوى متعاكسة الاتجاه نطرح
 $f_t = f1 - f2$



▪ لنفرض ان $F1=10$ و $F2=20$



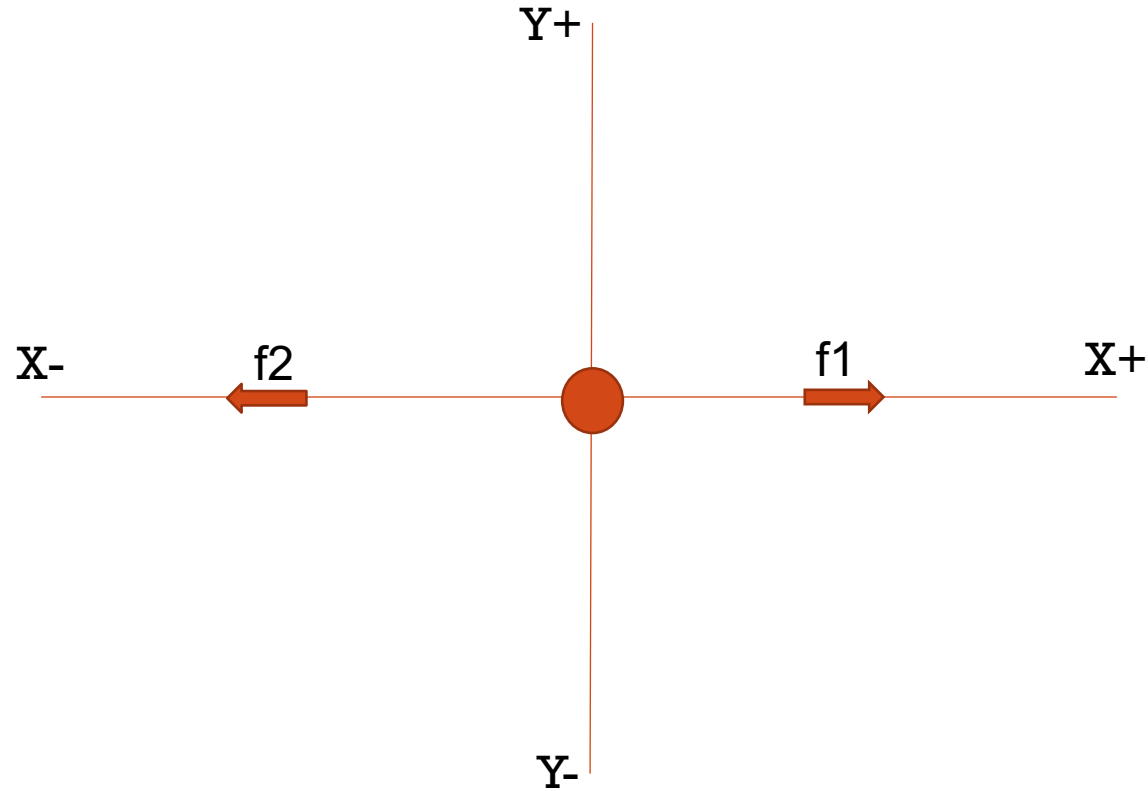
المستوى الديكارتي

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعاكسة
الاتجاه.

عندما تكون القوى متعاكسة الاتجاه نطرح
 $f_t = f1 - f2$



▪ لنفرض ان $F1=10$ و $F2=20$



المستوى الديكارتي

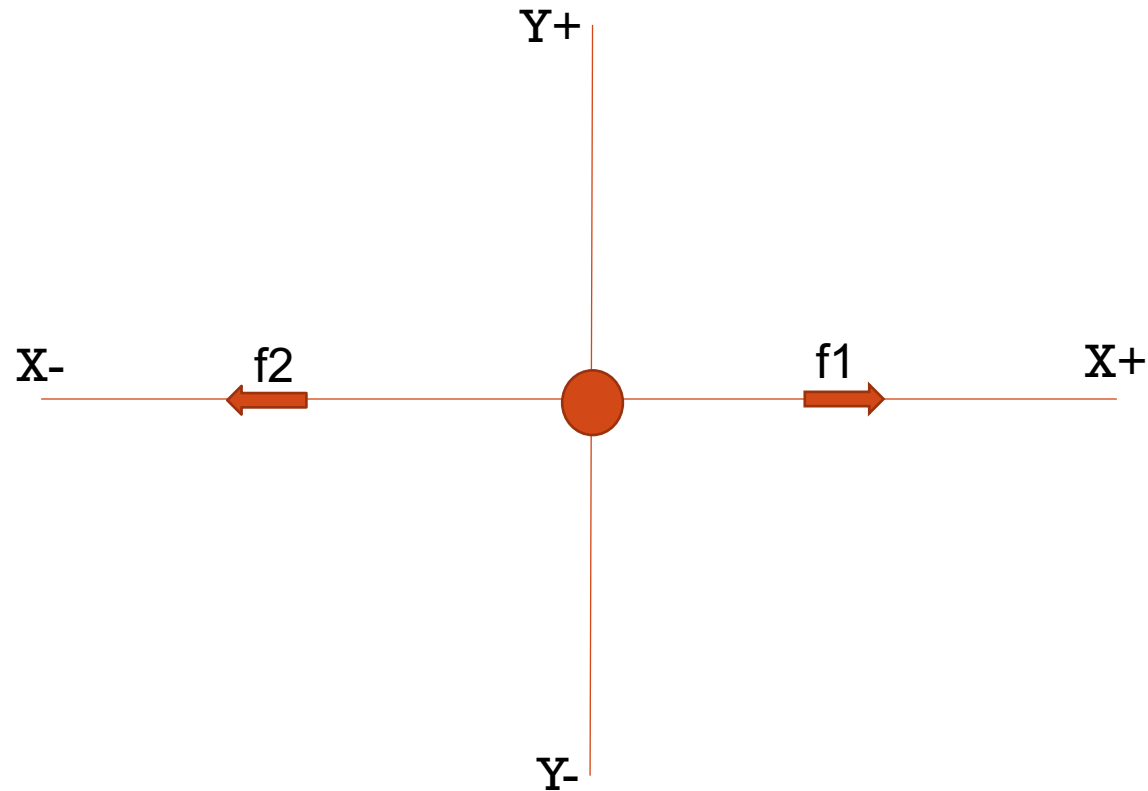
نعوض:

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعاكسة
الاتجاه.

عندما تكون القوى متعاكسة الاتجاه نطرح
 $f_t = f1 - f2$



▪ لنفرض ان $F1=10$ و $F2=20$



المستوى الديكارتي

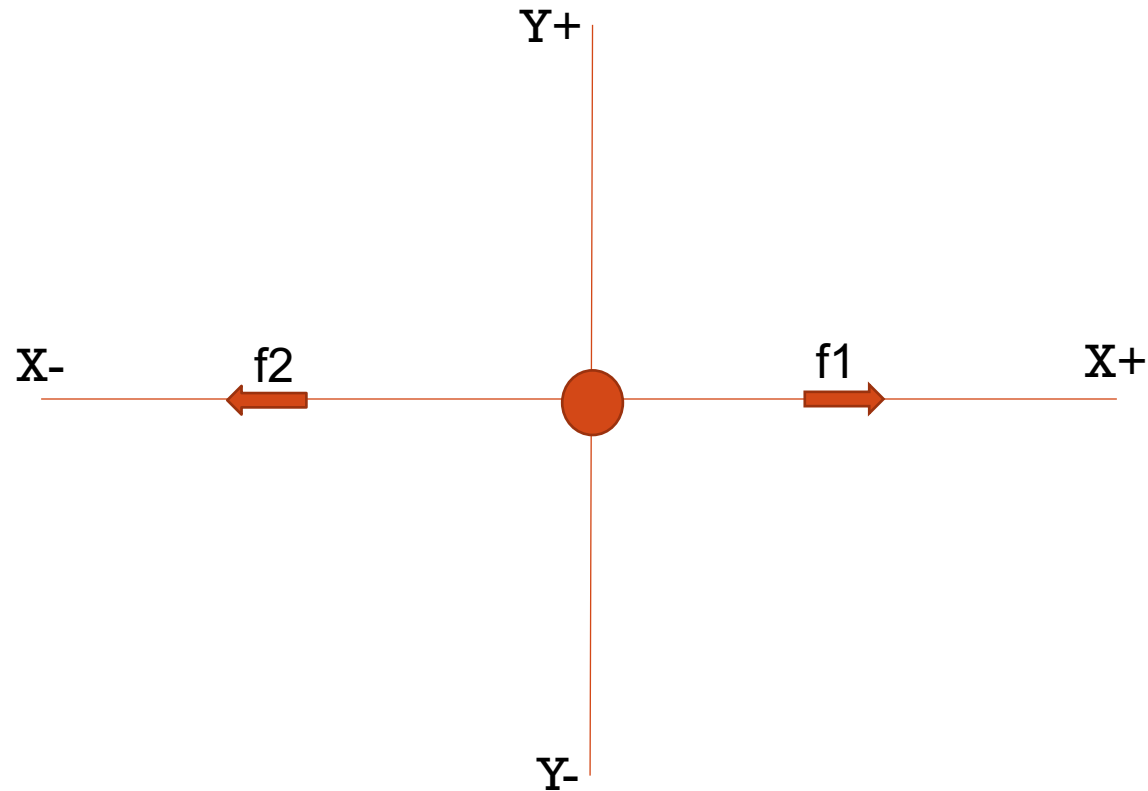
نعوض:
 $F_t = 10 - 20$

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعاكسة
الاتجاه.

عندما تكون القوى متعاكسة الاتجاه نطرح
 $f_t = f1 - f2$



▪ لنفرض ان $F_1=10$ و $F_2=20$



المستوى الديكارتي

نعوض:

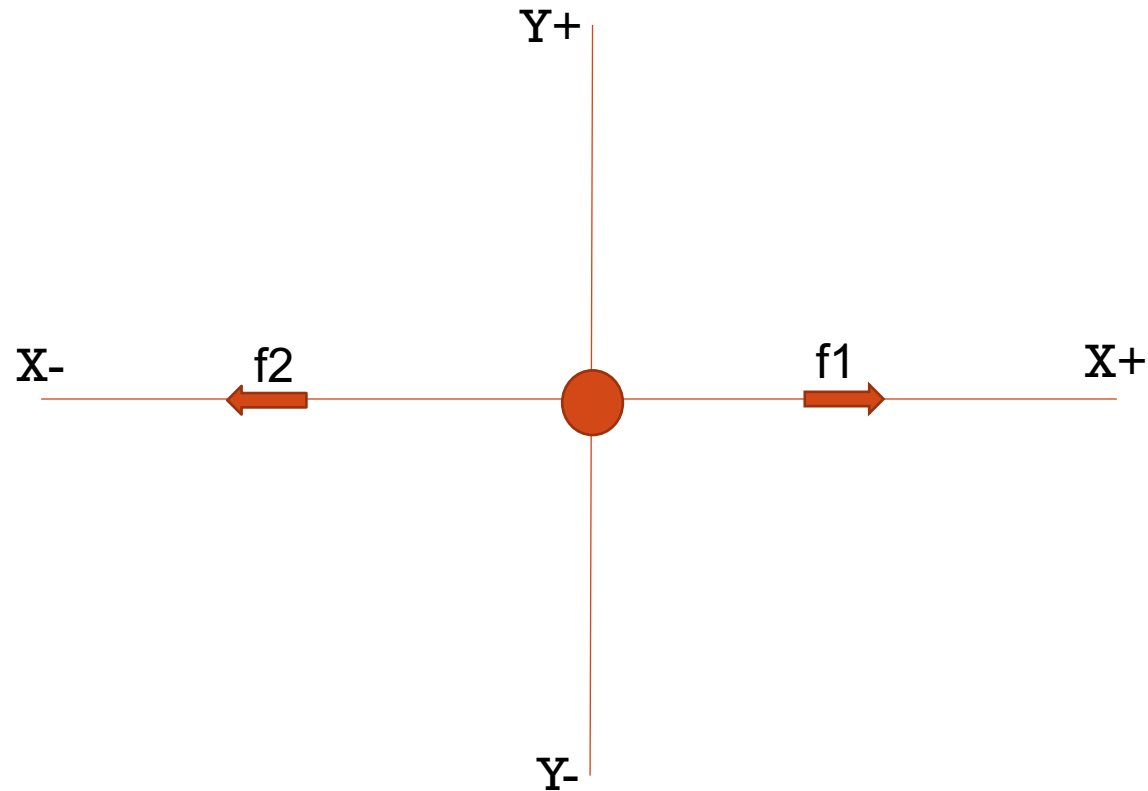
$$F_t = 10 - 20$$
$$F_t = 10$$

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعاكسة
الاتجاه.

عندما تكون القوى متعاكسة الاتجاه نطرح

$$f_t = f_1 - f_2$$


▪ لنفرض ان $F_1=10$ و $F_2=20$



المستوى الديكارتي

نعوض:

$$F_t = 10 - 20$$

$$F_t = 10$$

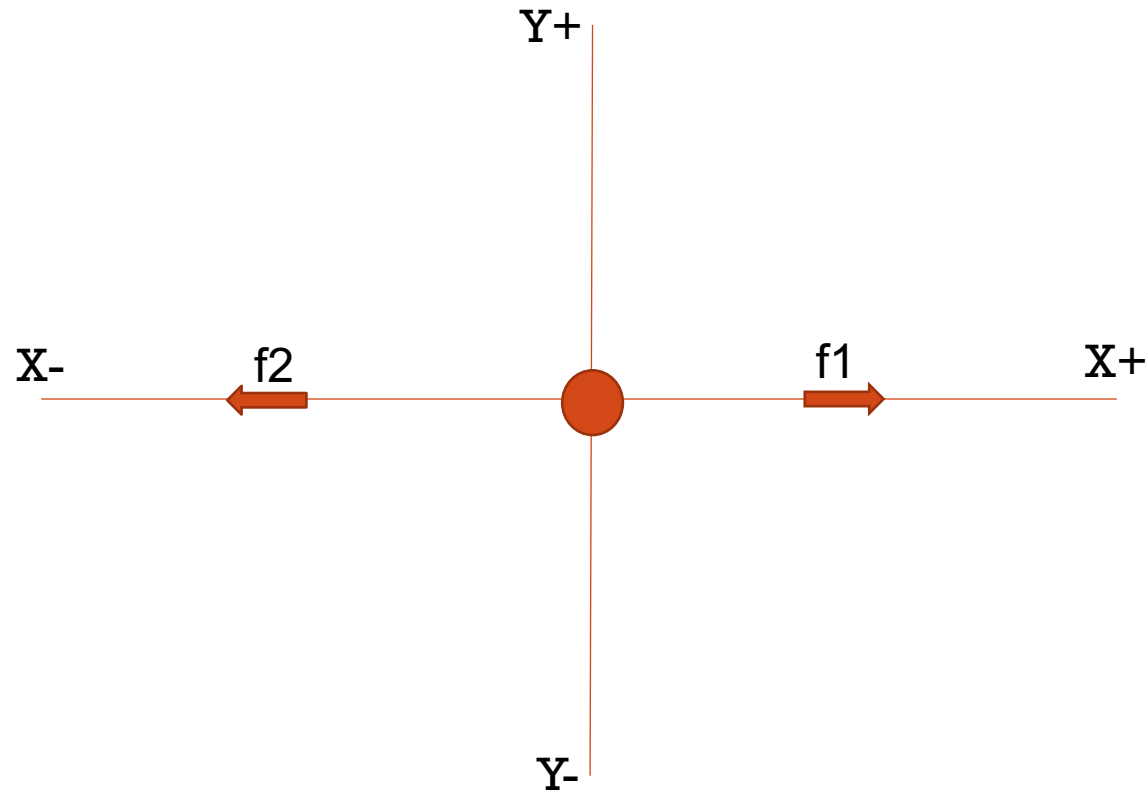
أين الاتجاه ؟

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعاكسة
الاتجاه.

عندما تكون القوى متعاكسة الاتجاه نطرح
 $f_t = f_1 - f_2$



▪ لنفرض ان $F_1=10$ و $F_2=20$



المستوى الديكارتي

نعوض:

$$F_t = 10 - 20$$

$$F_t = 10$$

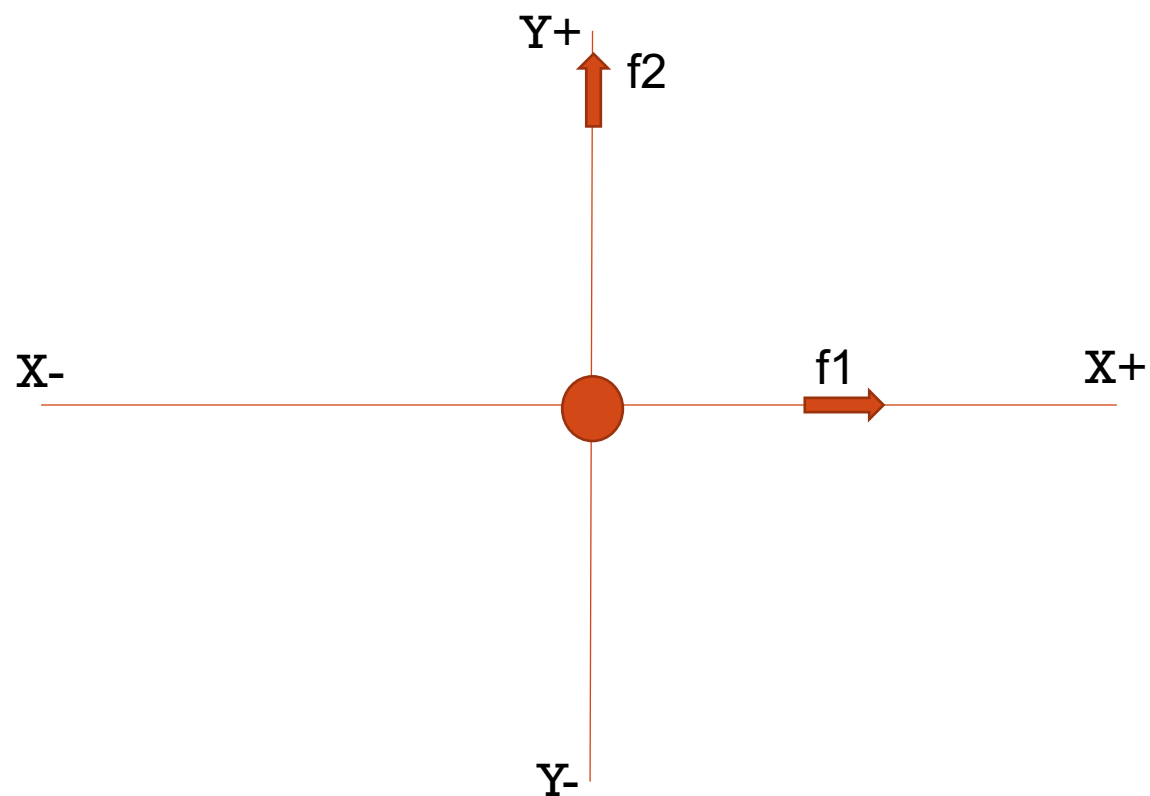
أين الاتجاه ؟
الاتجاه للأكبر x_-

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعاكسة
الاتجاه.

عندما تكون القوى متعاكسة الاتجاه نطرح
 $f_t = f_1 - f_2$



▪ لنفرض ان $F1=10$ و $F2=20$

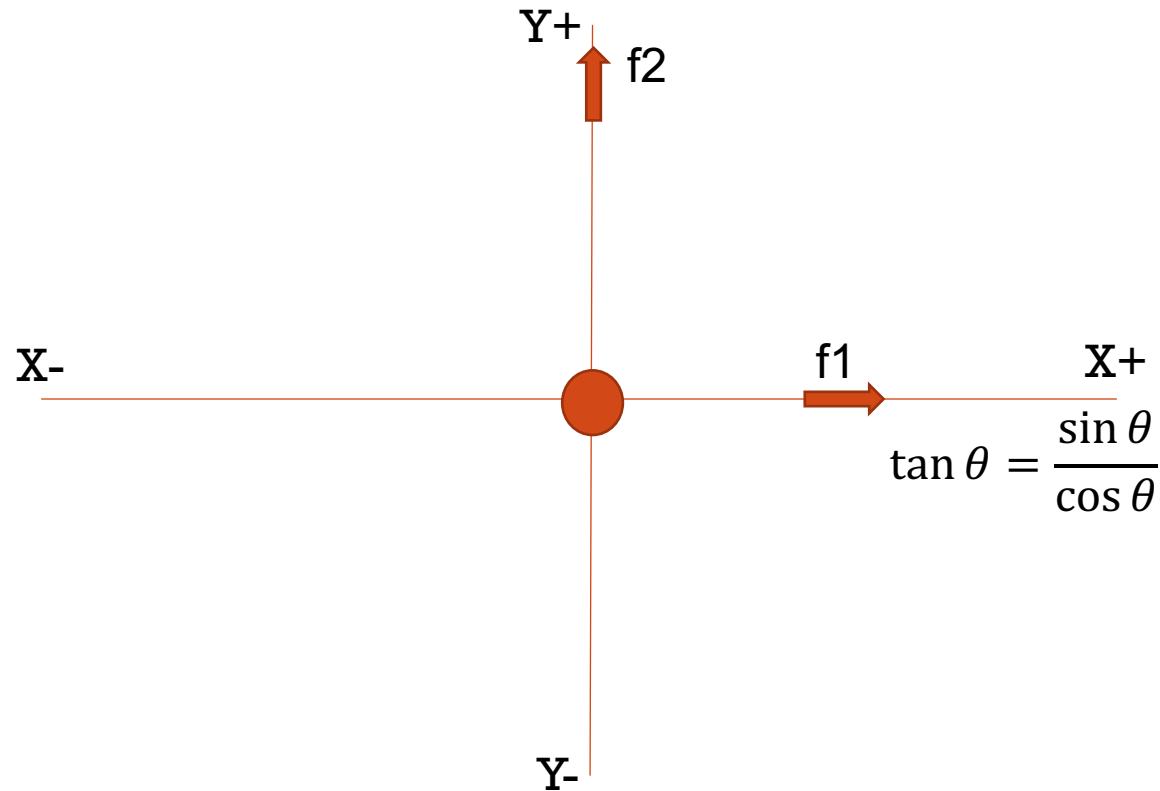


المستوى الديكارتي

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعامدة.



▪ لنفرض ان $F1=10$ و $F2=20$



المستوى الديكارتي

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعامده.

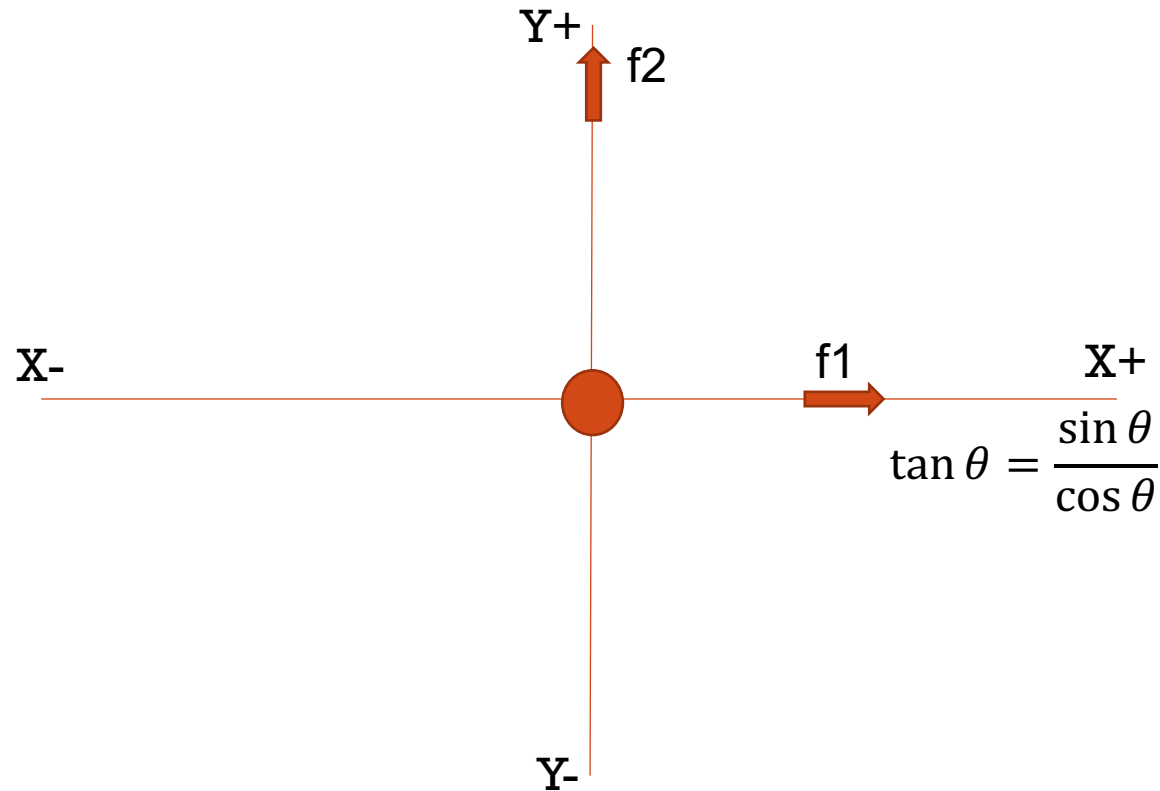
عندما تكون القوى متعامده نستخدم هذه
القاعده

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

والاتجاه يكون مع $\tan \theta$



▪ لنفرض ان $F1=4$ و $F2=3$



المستوى الديكارتي

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعامده.

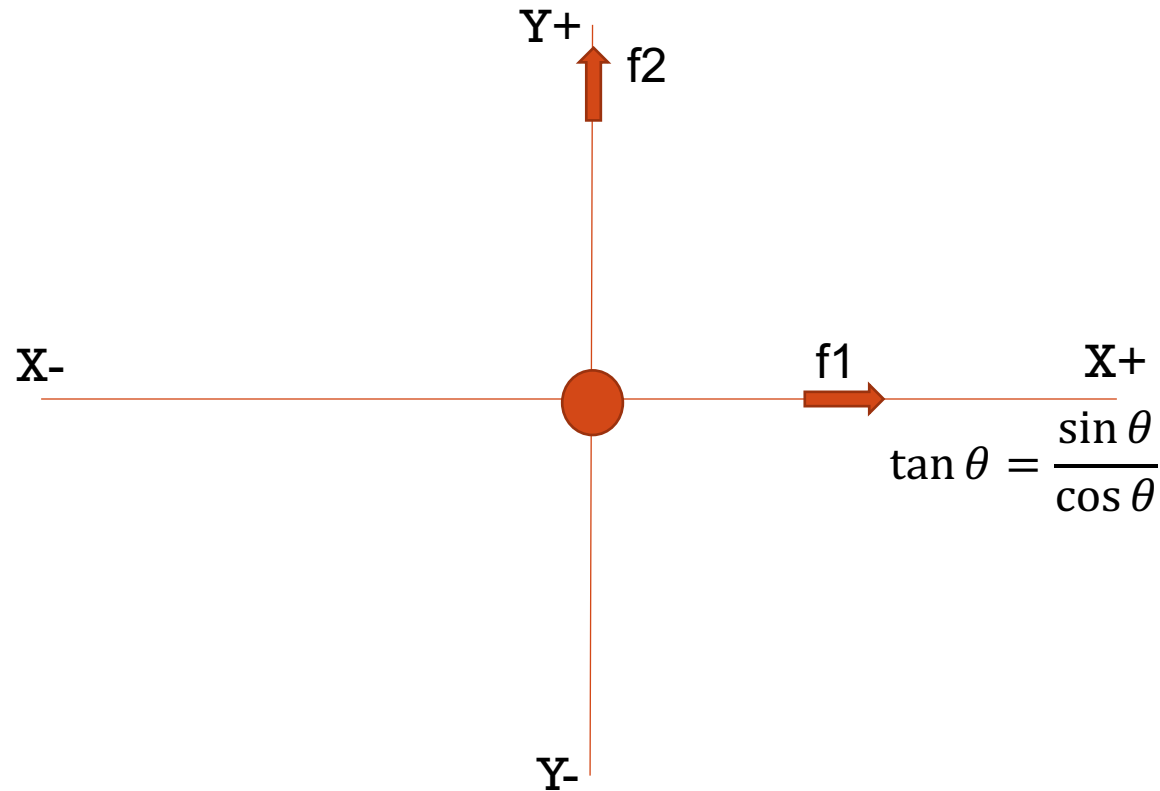
عندما تكون القوى متعامده نستخدم هذه
القاعده

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

والاتجاه يكون مع $\tan \theta$



▪ لنفرض ان $F1=4$ و $F2=3$



المستوى الديكارتي

نعوض:

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعامده.

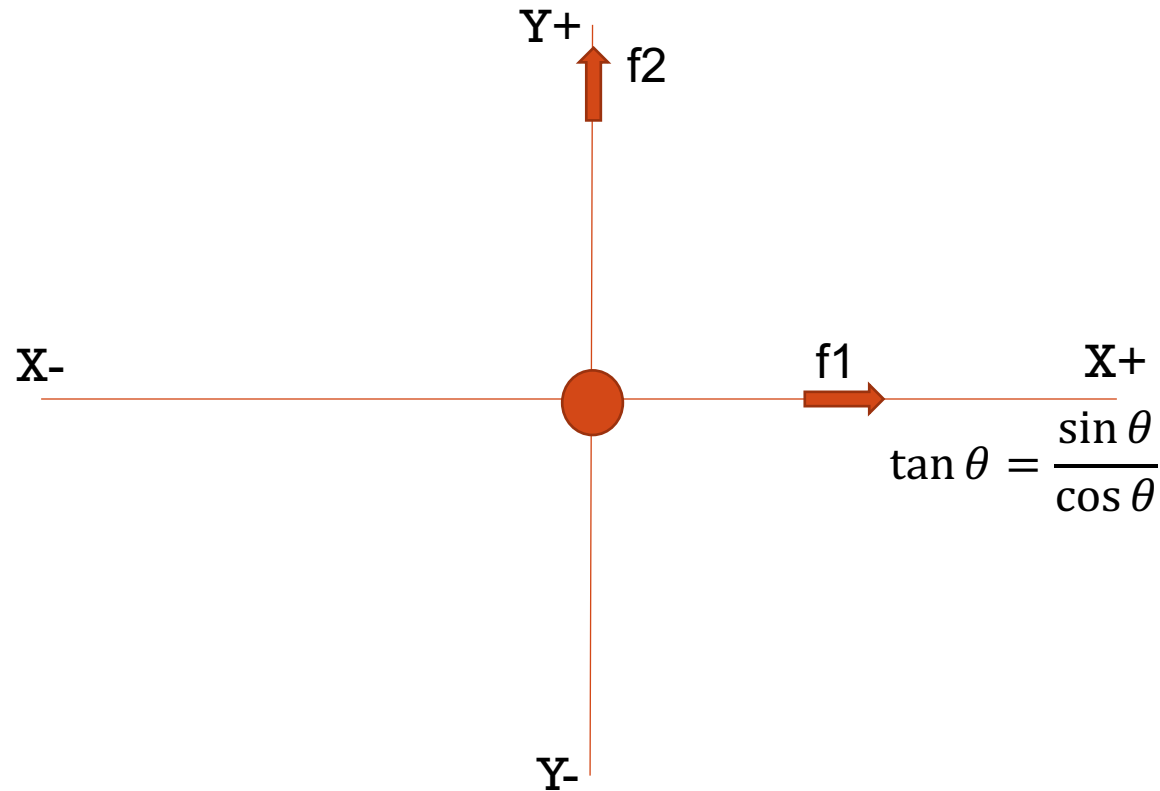
عندما تكون القوى متعامده نستخدم هذه
القاعده

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

والاتجاه يكون مع $\tan \theta$



▪ لنفرض ان $F1=4$ و $F2=3$



المستوى الديكارتي

نعوض:

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

$$f_t = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعامده.

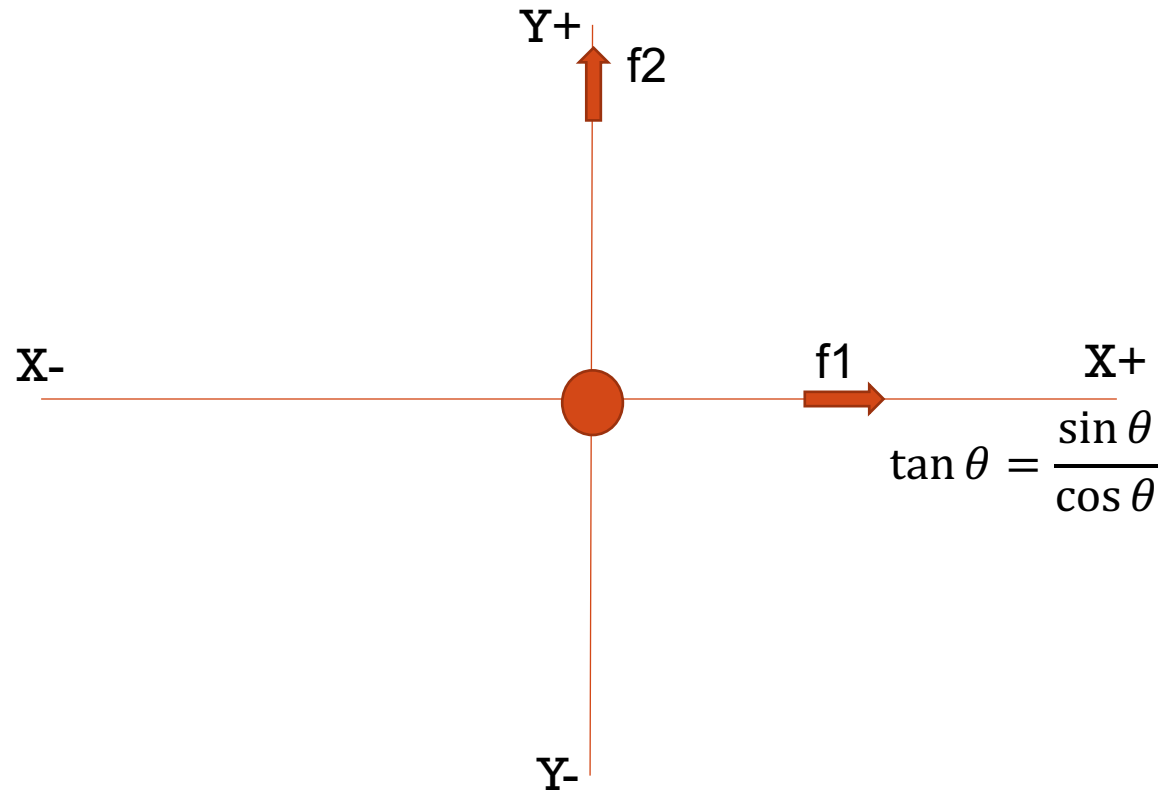
عندما تكون القوى متعامده نستخدم هذه
القاعده

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

والاتجاه يكون مع $\tan \theta$



▪ لنفرض ان $F1=4$ و $F2=3$



المستوى الديكارتي

نعوض:

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

$$f_t = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$f_t = \sqrt{9 + 16}$$

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعامده.

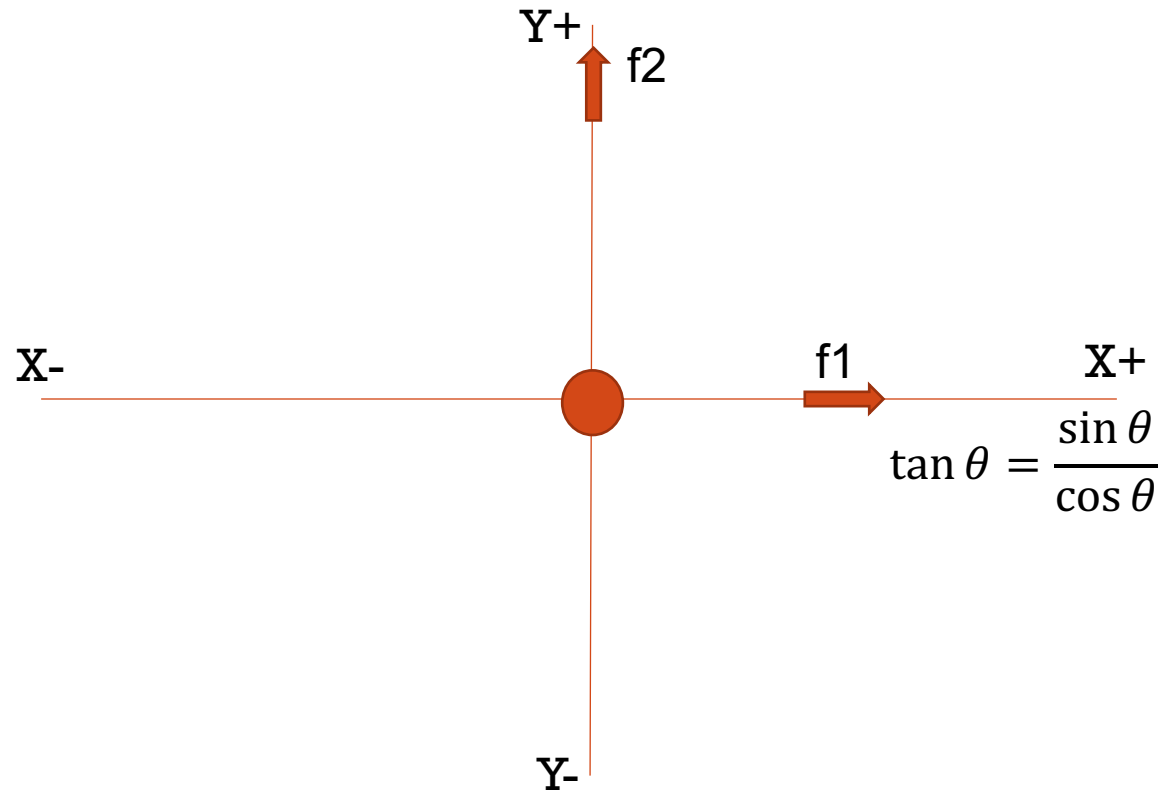
عندما تكون القوى متعامده نستخدم هذه
القاعده

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

والاتجاه يكون مع $\tan \theta$



▪ لنفرض ان $F1=4$ و $F2=3$



المستوى الديكارتي

نعوض:

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

$$f_t = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$f_t = \sqrt{9 + 16}$$

$$f_t = \sqrt{25}$$

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعامده.

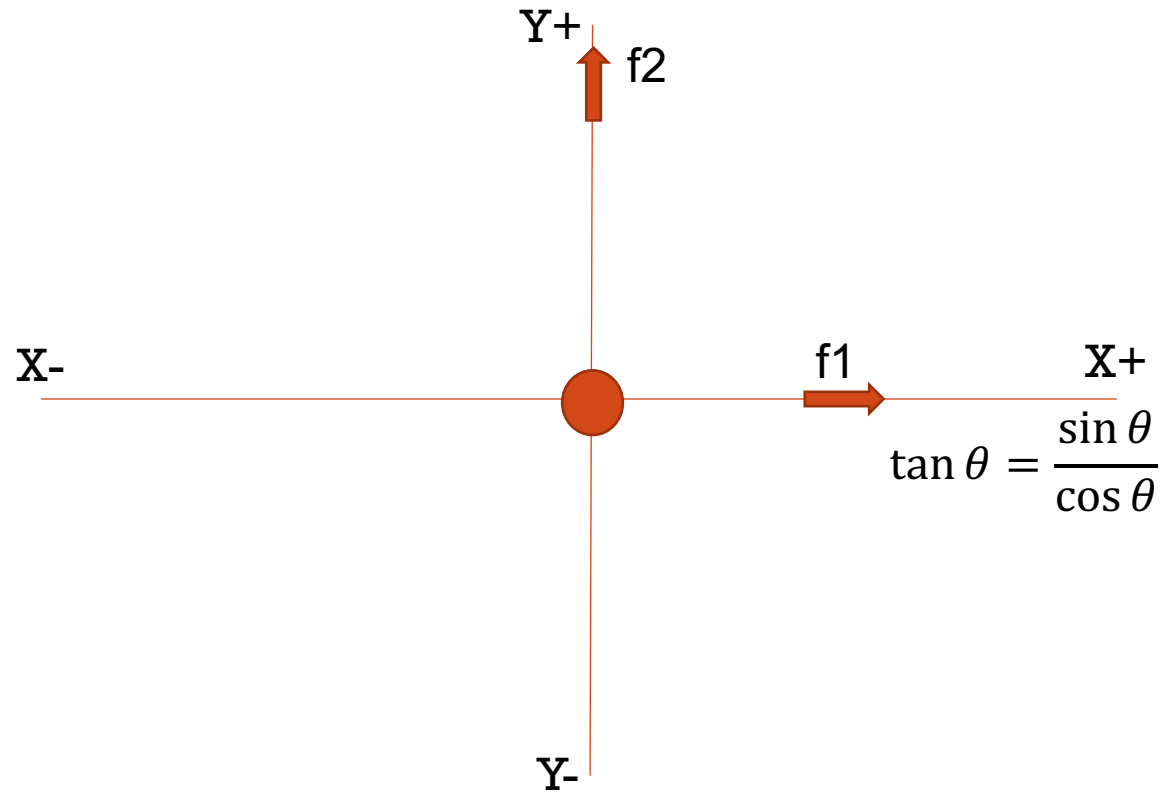
عندما تكون القوى متعامده نستخدم هذه
القاعده

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

والاتجاه يكون مع $\tan \theta$



▪ لنفرض ان $F1=4$ و $F2=3$



المستوى الديكارتي

نعوض:

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

$$f_t = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$f_t = \sqrt{9 + 16}$$

$$f_t = \sqrt{25}$$

$$f_t = 5n$$

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعامده.

عندما تكون القوى متعامده نستخدم هذه
القاعده

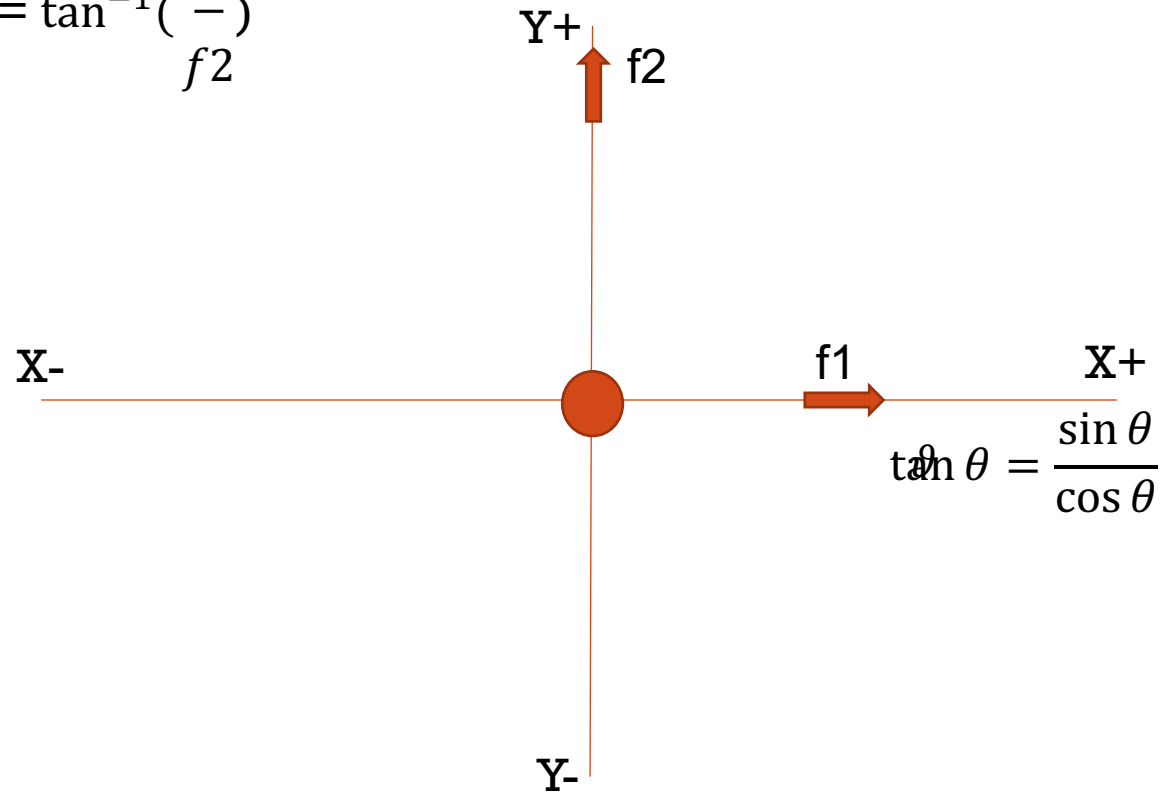
$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

والاتجاه يكون مع $\tan \theta$



▪ لنفرض ان $F1=4$ و $F2=3$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{f1}{f2} \right)$$



المستوى الديكارتي

نعوض:

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

$$f_t = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$f_t = \sqrt{9 + 16}$$

$$f_t = \sqrt{25}$$

$$f_t = 5n$$

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعامده.

عندما تكون القوى متعامده نستخدم هذه
القاعده

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

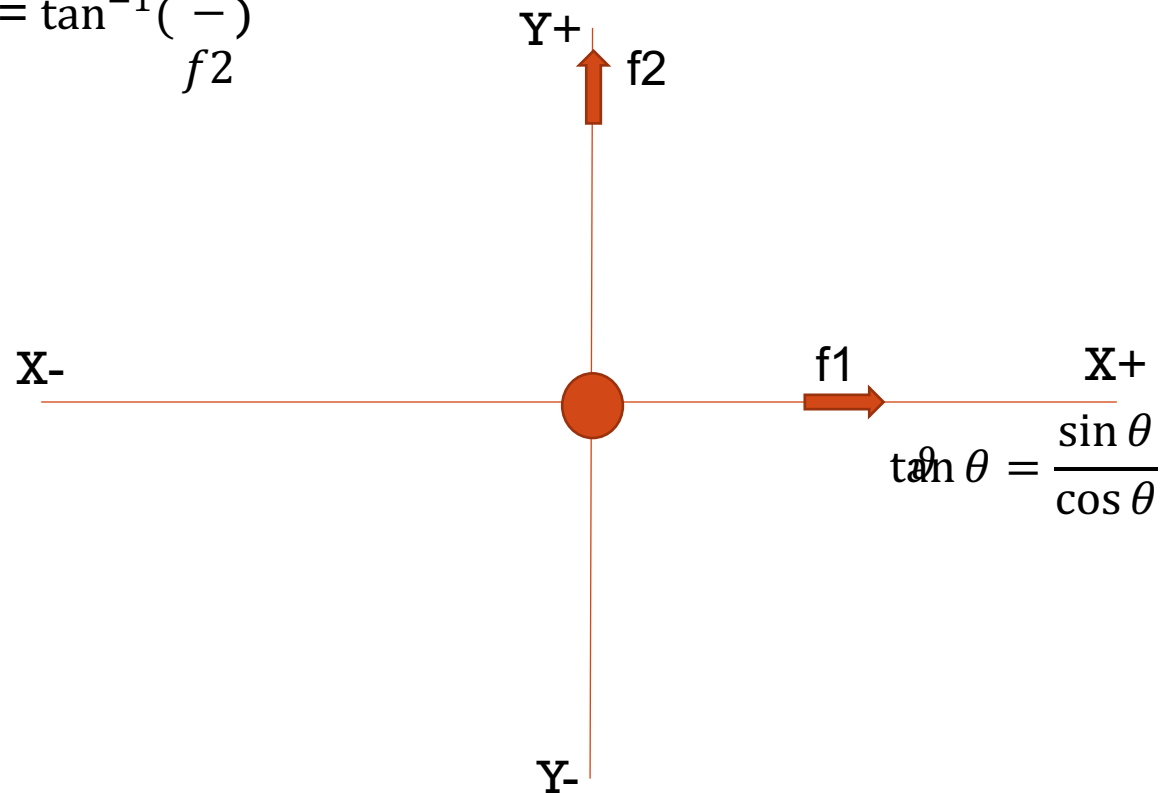
والاتجاه يكون مع $\tan \theta$



▪ لنفرض ان $F1=4$ و $F2=3$

لتحديد الاتجاه

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{f1}{f2} \right)$$



المستوى الديكارتي

نعوض:

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

$$f_t = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$f_t = \sqrt{9 + 16}$$

$$f_t = \sqrt{25}$$

$$f_t = 5n$$

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعامده.

عندما تكون القوى متعامده نستخدم هذه
القاعده

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

والاتجاه يكون مع $\tan \theta$

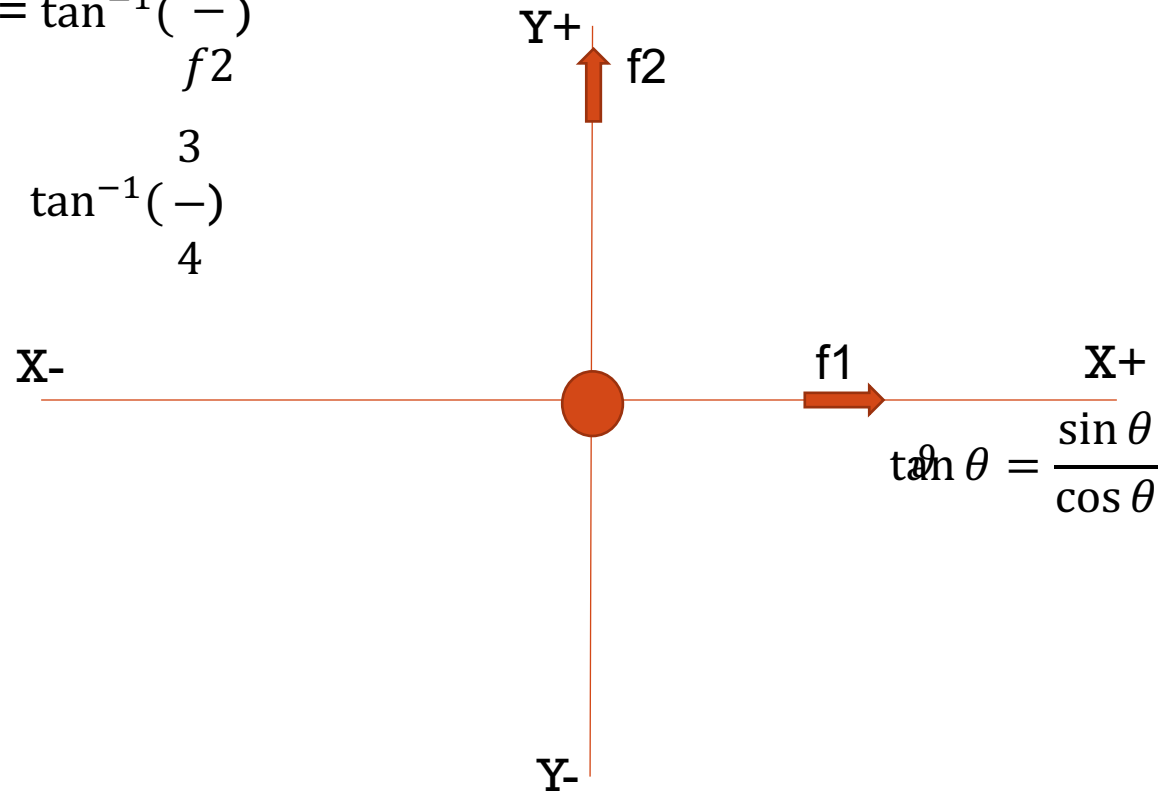


▪ لنفرض ان $F1=4$ و $F2=3$

لتحديد الاتجاه

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{f1}{f2} \right)$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{3}{4} \right)$$



المستوى الديكارتي

نعوض:

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

$$f_t = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$f_t = \sqrt{9 + 16}$$

$$f_t = \sqrt{25}$$

$$f_t = 5n$$

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعامده.

عندما تكون القوى متعامده نستخدم هذه
القاعده

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

والاتجاه يكون مع $\tan \theta$

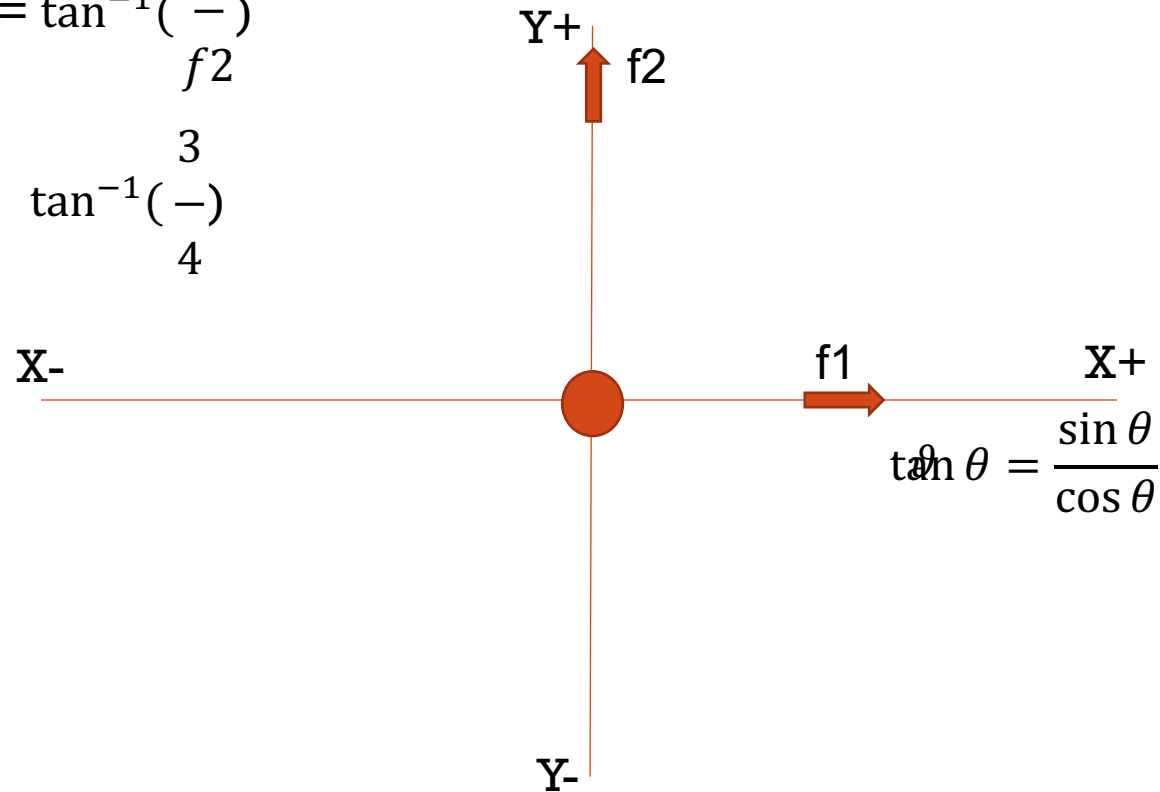


▪ لنفرض ان $F1=4$ و $F2=3$

لتحديد الاتجاه

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{f1}{f2} \right)$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{3}{4} \right)$$



المستوى الديكارتي

نعوض:

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

$$f_t = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$f_t = \sqrt{9 + 16}$$

$$f_t = \sqrt{25}$$

$$f_t = 5n$$

الكميات المتجهة عندما
تكون القوى متعامده.

عندما تكون القوى متعامده نستخدم هذه
القاعده

$$f_t = \sqrt{f1^2 + f2^2}$$

والاتجاه يكون مع $\tan \theta$



	sin	cos	tan
30			
45			
60			

النسب المثلثية

حسابها بطريقة سهلة وبدون
آلة حاسبة



	sin	cos	tan
30	1		
45	2		
60	3		

النسب المثلثية

حسابها بطريقة سهلة وبدون
آلة حاسبة



	sin	cos	tan
30	1	3	
45	2	2	
60	3	1	

النسب المثلثية

حسابها بطريقة سهلة وبدون
آلة حاسبة



	sin	cos	tan
30	$\frac{1}{2}$	3	
45	$\frac{2}{2}$	2	
60	$\frac{3}{2}$	1	

النسب المثلثية

حسابها بطريقة سهلة وبدون
آلة حاسبة



	sin	cos	tan
30	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	
45	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	
60	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	

النسب المثلثية

حسابها بطريقة سهلة وبدون
آلة حاسبة



	sin	cos	tan
30	$\frac{\sqrt{1}}{2}$	$\frac{3}{2}$	
45	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{2}{2}$	
60	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	

النسب المثلثية

حسابها بطريقة سهلة وبدون
آلة حاسبة



	sin	cos	tan
30	$\frac{\sqrt{1}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	
45	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	
60	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{1}}{2}$	

النسب المثلثية

حسابها بطريقة سهلة وبدون
آلة حاسبة



	sin	cos	tan
30	$\frac{\sqrt{1}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	
45	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	
60	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{1}}{2}$	

النسب المثلثية

حسابها بطريقة سهلة وبدون
آلة حاسبة

$$\sin 30 =$$



	sin	cos	tan
30	$\frac{\sqrt{1}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	
45	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	
60	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{1}}{2}$	

النسب المثلثية

حسابها بطريقة سهلة وبدون
آلة حاسبة

$$\sin 30 = \frac{1}{2}$$



	sin	cos	tan
30	$\frac{\sqrt{1}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	
45	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	
60	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{1}}{2}$	

النسب المثلثية

حسابها بطريقة سهلة وبدون
آلة حاسبة

$$\sin 30 = \frac{1}{2}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$



	sin	cos	tan
30	$\frac{\sqrt{1}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	
45	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	
60	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{1}}{2}$	

نحذف المقام

النسب المثلثية

حسابها بطريقة سهلة وبدون
آلة حاسبة

$$\sin 30 = \frac{1}{2}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$



	sin	cos	tan
30	$\sqrt{1}$	$\sqrt{3}$	
45	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	
60	$\sqrt{3}$	$\sqrt{1}$	

نحذف المقام

النسب المثلثية

حسابها بطريقة سهلة وبدون
آلة حاسبة

$$\sin 30 = \frac{1}{2}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$



	sin	cos	tan
30	$\sqrt{1}$	$\sqrt{3}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$
45	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 1$
60	$\sqrt{3}$	$\sqrt{1}$	$\frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$

النسب المثلثية

حسابها بطريقة سهلة وبدون
آلة حاسبة

$$\sin 30 = \frac{1}{2}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$



■ يتجدد اللقاء بكم في الدرس القادم بإذن الله والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

إعداد أبو نايف

@1bonaif

