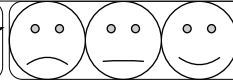


التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: ..... التاريخ: .....



أستطيع أن .....

## الحماس هو الوقود الذي يدير المحرك

مثال

### تمارين

### تدريب

$$5 \text{ س}^2 + 9 \text{ س} + 4 \quad \text{س} - 4$$

خطوات  
القسمة  
:  
أقسم  
أضرب  
أطرح

$$3 \text{ س}^3 + 2 \text{ س}^2 + 3 \text{ س} + 2 \quad \text{س}^2 + 1$$

املا الفراغ لتكون عملية القسمة صحيحة :

$$\begin{array}{r} 2 - \square \quad ( \\ \hline 3 \text{ س}^3 + 19 \text{ س}^2 - 14 \text{ س} + 7 \\ \hline \square \text{ س}^3 \\ \hline \square \text{ س}^2 \quad \square \\ \hline \square \text{ س} \quad \square \\ \hline \square \end{array}$$

البقي

وجد ناتج القسمة باستخدام خوارزمية القسمة المطولة (٨ س<sup>٢</sup> - ٢٧ س + ٣) ÷ (٣ س - ٢)

إذا علمت أن د(س) = ٣ س<sup>٢</sup> - ٤ س تقبل القسمة على هـ(س) = ٣ س - ٦ فأوجد ق(س) التي تحقق:  
د(س) = هـ(س) · ق(س) .

### الواجب

أوجد ناتج قسمة ٣ س - ١ على ١ س - ١ .

إذا كان حجم خزان على شكل مكعب (٢ س<sup>٢</sup> + ٢٩ س + ١٤) م<sup>٣</sup>، وارتفاعه (٢ س + ١) م أوجد قيمة س التي تجعل مساحة أرضية الخزان تساوي ٢٠ م<sup>٢</sup>

### القسمة التركيبية

القسمة التركيبية : هي طريقة مبسطة لإجراء عملية القسمة المطولة و يكون التعامل فيها مع معاملات المقسوم و المقسوم لتنتج معاملات خارج القسمة و تتضح الخطوات من خلال الأمثلة التالية :

القسمة على مقدار من الدرجة الأولى  
مثال

أوجد خارج قسمة :  $3س^3 - 2س^2 - 9س + 3$  على  $س - 3$   
الحل

(1) نفرض أن :  $د(س) = 3س^3 - 2س^2 - 9س + 3$  و  $9 - 3س$

$س(س) = 3س - 3$

و بوضع :  $س(س) = 3س - 3$  ينتج :  $3س = 3$

(2) نضع معاملات المقسوم  $د(س)$  و هي :

1 ، -2 ، 9 ، 3

كذا معامل المقسوم عليه وهو 3 (الحد المطلق - معامل س)

كما بالشكل المقابل

المعاملات 1 - 2 0 3

(3) نضع " صفر " تحت المعامل الأول للمقسوم و هو (1) وجمعهما

ينتج (1) و هو أول معامل من معاملات خارج القسمة

(4) نضرب الناتج السابق  $\times$  معامل المقسوم عليه أي (1)  $\times (3س) =$

(3س) و نضعه تحت المعامل الثاني للمقسوم (-2) و بجمعها

ينتج (1) و هو ثاني معامل من معاملات خارج القسمة

### تمرين (2)

أوجد خارج قسمة :  $5س^3 + 3س^2 - 12س + 5$  على  $س - 1$

على  $س - 1$

### الواجب

أوجد خارج قسمة :  $2س^3 - 3س^2 + 17س - 58$  على  $س - 2$

على  $س - 2$

(0) نكرر الخطوة السابقة عدة مرات إلى أن تنتهي القسمة

( آخر معامل من معاملات خارج القسمة = 0 )

كما بالشكل التالي :

المعاملات	1	-2	0	9	3
نواتج الضرب	0	3	3	9	
معاملات خارج القسمة	1	1	3	0	

فنجد أن : معاملات خارج القسمة هي : 1 ، 1 ، 3

، المقسوم مقدار من الدرجة الثالثة

و المقسوم عليه مقدار من الدرجة الأولى

، خارج القسمة مقدار من الدرجة الثانية

فيكون خارج القسمة هو :  $3س^2 + س + 3$

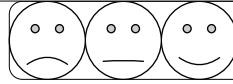
أي أن :  $3س^3 - 2س^2 - 9س + 3 = 3س^2 + س + 3$

(  $3س^3 - 2س^2 - 9س + 3$  )

### تمرين (1)

أوجد خارج قسمة :  $3س^3 + 3س^2 - 4س + 2$  على  $س + 2$

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: ..... التاريخ: .....



أستطيع أن .....

## نظرية الباقي

ورقة عمل (١) (جماعي)

أكمل الجدول التالي :

د(س)	هـ (س) = س - أ	ناتج قسمة د(س) على هـ (س)	باقي قسمة د(س) على هـ (س)	د(أ)
$س^3 + س^2 - 6$	س - ٢			$د(٢) =$
$س^2 + ٨س - ٢٠$	س - ٥			$د(٥) =$
$س^5 + س^4 - ١٣س + ١$	س + ٣			$د(-٣) =$
$س^6 - ٣س^4 + ٣$	س + ٨			$د(-٨) =$

- قارن بين نتائج العمودين الرابع و الخامس ، واستخلص طريقة لإيجاد ناتج قسمة حدودية على حدودية من الدرجة الأولى دون إجراء القسمة المطولة .

- نظرية : .....

مثال ١

أوجد باقي قسمة د(س) على هـ (س) في كل من الحالات التالية :

(١) د(س) =  $س^2 - ٥س + ٦$  ، هـ (س) =  $س - ١$

.....

.....

(٢) د(س) =  $س^4 - ٣س^3 + ١٥$  ، هـ (س) =  $س^2 + ٣$

.....

.....

(٣) د(س) =  $س^4 + س^3 + ٢س + ٥$  ، هـ (س) =  $س^2 + ٢$

.....

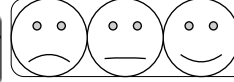
.....

تدريب : أوجد قيمة ب التي تجعل باقي قسمة الحدودية د(س) =  $س^2 - (ب + ١)س + ٣$  على (س - ٢) هو ٩

.....

.....

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: ..... التاريخ: .....



أستطيع أن .....

## نظرية العامل

ورقة عمل (١) (جماعي) : أكمل الجدول التالي باستخدام نظرية الباقي :

د(س)	هـ(س) = س - أ	باقي قسمة د(س) على هـ(س) د(أ)
س <sup>٣</sup> + ٧س <sup>٢</sup> + ٢س - ٤٠	س - ٢	
س <sup>٢</sup> - ٤س + ٤	س - ٢	
س <sup>٢</sup> + ٧س <sup>٢</sup> - ٩	س + ٣	

- ماذا يمكن أن نسمي هـ(س) بالنسبة لـ د(س) ؟

نظرية العامل :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### مثال

بين أن د(س) تقبل القسمة على هـ(س) في كل من الحالات التالية :

(١) د(س) = س<sup>٢</sup> - ٥س + ٦ ، هـ(س) = س - ٣

.....

.....

.....

(٢) د(س) = س<sup>٣</sup> - ٢س - ٩س + ١٨ ، هـ(س) = س - ٢

.....

.....

.....

.....

تدريب (١) : أوجد قيمة أ التي تجعل (س+٢) عاملا للحدودية : د(س) = س<sup>٣</sup> + ٢س<sup>٢</sup> - أ - ١٨ ، ثم أوجد العاملين الآخرين .

.....

.....

.....

.....

تدريب (٢) : إذا كان باقي قسمة د(س) = س<sup>٢</sup> - ١٦ على (س+٢) يساوي صفر، فما قيمة أ؟

.....

.....

.....

.....

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: ..... التاريخ: .....

### تدريبات

١

إذا علمت أن ٧ صفرا للحدودية :

هـ (س) = س<sup>٣</sup> - ٦ س<sup>٢</sup> - ١٣ س + ٤٢ ، فأوجد باقي الأصفار .

٢

إذا علمت أن باقي قسمة د (س) على (س-٢) يساوي ٣ ، فما باقي قسمة

هـ (س) = د (س) + (س<sup>٢</sup> - ٢ س + ٥) على (س-٢) ؟

٣

ما باقي قسمة د (س) = ٢ س<sup>٣</sup> - ٥ س + ٦

على ٣ س ؟

٤

إذا علمت أن ١ ، ١- صفرا للحدودية : د (س) = س<sup>٤</sup> - ٣ س<sup>٢</sup> + ٢ ، فأوجد باقي الأصفار



7

س<sup>٣</sup> + س<sup>٣</sup> - ٦ = (س-٢) . هـ (س) + د(أ) ، فما قيمة أ؟

-

إذا كان باقي قسمة د(س) =  $s^3 + 5s + 1$  على  $s - 2$  هو ١٩ ، و باقي قسمة د(س) على  $s + 1$  هو -٥ ، فما باقي قسمة د(س) على  $s^2 - s - 2$

الف





الواجب

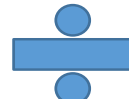
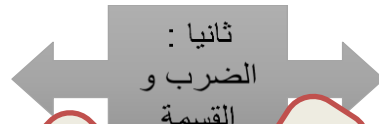
فکر

أعداد فردية موجبة متتالية ، أصغرها  $2s+1$  ، أثبت ان ناتج طرح مقلوب العدد الأوسط من ضعف مقلوب العدد الأصغر يساوي العدد الأكبر مقسوما على حاصل ضرب العددين الأصغر و الأوسط .

النجاح ثمار الجهد والعمل... فهل تريد أن تكون في أول صفوف الناجحين أم تقف في مكانك لشاهد همر؟!







تمرين

مثال

أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

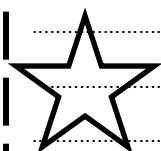
$$\frac{s^4 - 1}{s^3 - 1} \quad (1)$$

$$\frac{s-1}{s+2} \times \frac{s^2+s^3+2}{s-6} \quad (1)$$

$$\frac{s^2-2s-35}{s+4} \times \frac{s^2+4s-12}{s^2+11s+30} \quad (2)$$

$$\frac{s-4}{s+2} \div \frac{s^2-2s-8}{s+3} \quad (2)$$

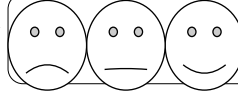
$$\frac{s^2+7s+10}{s+4} \div \frac{s^2+2s-15}{s+2} \quad (3)$$



تحدي نفسك

عدد مكون من رقمين مختلفين ، وعدد آخر مكون من نفس رقمي العدد الأول مع تغيير في ترتيبهما ، أثبت أن خارج قسمة الفرق الموجب بين مربعي العددين على الفرق الموجب بين مربعي الرقمين يساوي ٩٩





أستطيع أن .....

الدالة: هي ارتباط كل عنصر من المجال بعنصر واحد فقط من المجال المقابل

أنواع الدوال:

١- الدالة الثابتة

٢- الدالة الخطية

وهي د(س) = أ  
س + ب، أ ≠ ٠

ورسمتها تعطي  
خط مستقيم

٣- الدالة التربيعية

مثال

استخدم الدالة د(ن) = ن + ١١٠ التي تعبر عن العلاقة بين ضغط دم الانسان العادي وعمره أ) احسب ضغط دمك في الأيام العادية

ب) أوجد: د(١٠) د(٦٠) د(أ) د(أ+ب)

تمرين:

إذا كان د(س) = ٢س + ٥  
فأوجد:

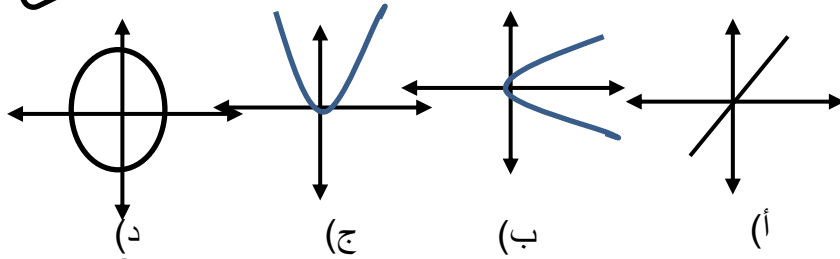
د(-١) ، د(أ) ، د(ب+٢) ، د(٢)

اختبار الخط الرأسي للكشف عن الدالة:

يستخدم اختبار الخط الرأسي في اختبار الدالة فإذا قطع منحني العلاقة في نقطة واحدة فقط فإن العلاقة تمثل دالة، وإذا قطعها في أكثر من نقطة فإن منحني العلاقة لا يمثل دالة

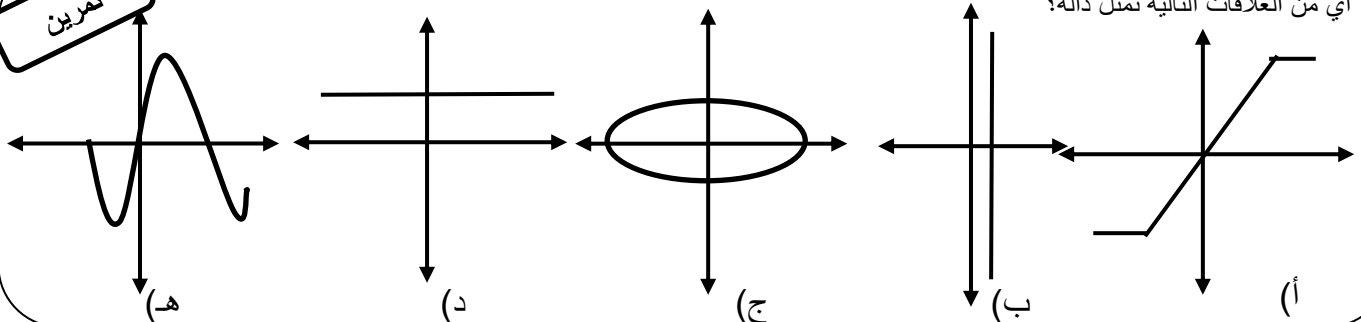
مثال

أي من العلاقات التالية تمثل دالة؟



تمرين

أي من العلاقات التالية تمثل دالة؟

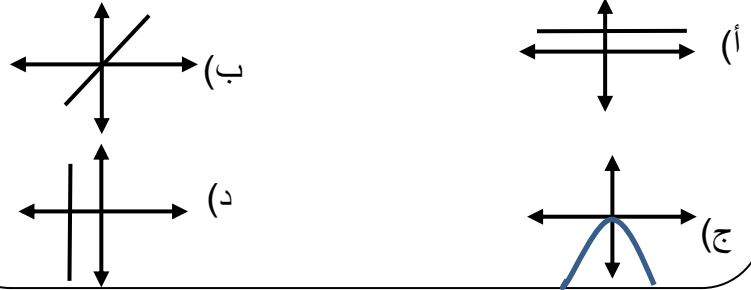


التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: ..... التاريخ: .....



### الواجب

أي من العلاقات التالية لا تمثل دالة؟



### خطوات رسم الدالة التربيعية:

(١) إيجاد رأس المنحنى

إذا كانت الدالة التربيعية في الصورة  

$$د(س) = أ(س + ب)^٢ + ج$$
  
 إحداثي الرأس هو  $(-ب، ج)$

إذا كانت الدالة التربيعية في الصورة  

$$د(س) = أ س^٢ + ب س + ج$$
  
 فإن  
 الإحداثي السيني للرأس هو  $س = -\frac{ب}{٢ أ}$   
 سالب معامل س / ٢ معامل س<sup>٢</sup>

٢- تكوين جدول نضع فيه الإحداثي السيني للرأس وقيم أخرى مجاورة لهذه القيمة من الجهتين. **ملاحظة:** (يراعى عند تكوين جدول إيجاد النقاط التي يقطع منحنى الدالة فيها محور السينات وذلك عن طريق وضع  $ص = ٠$  في الدالة)

٣- مثل النقاط (س، ص) على المستوى الإحداثي.

٤- صل بين النقاط بخط ممهد للحصول على منحنى.

### ملاحظة

أصفار الدالة (حلول المعادلة) يحددها المقطع السيني للدالة التربيعية.

\* معادلة محور التماثل للمنحنى

س = الإحداثي السيني لنقطة رأس المنحنى

### الاحظ

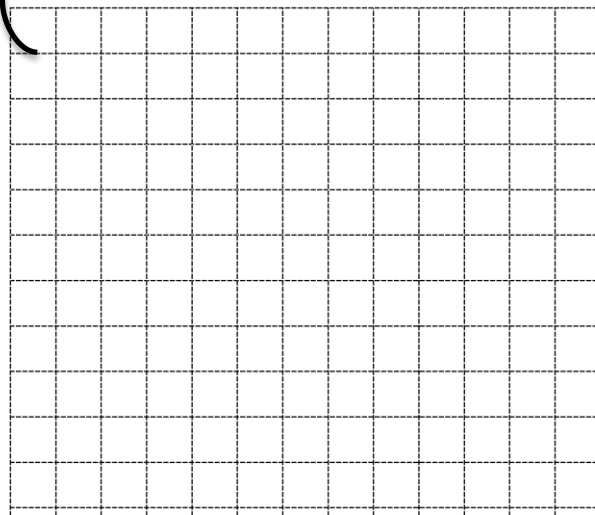
- المنحنى ذو فرعين ومتماثل بالنسبة لمستقيم رأسي يمر برأس المنحنى.

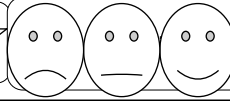
أوجد معادلة محور التماثل؟

٢- المنحنى مفتوح للأعلى لأن إشارة س<sup>٢</sup> موجب.

٣- أقل قيمة للدالة عند س = ٠.

ارسم الدالة د(س) = س<sup>٢</sup>

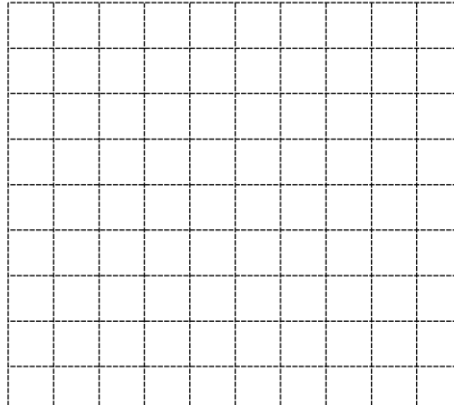




أستطيع أن .....

تمرين:

ارسم الدالة د(س) = س<sup>2</sup> - س وقارن الرسم بالدالة د(س) = س<sup>2</sup>



ألاحظ

نشاط:

ارسم الدوال التالية واكتب ملاحظتك حول شكل منحنى الدوال:  
د(س) = س<sup>2</sup>

س	٢	١	٠	١-	٢-
د(س)					

د(س) = س<sup>3</sup> - س<sup>2</sup>

س	٢	١	٠	١-	٢-
د(س)					

د(س) = س<sup>4</sup> - س<sup>2</sup>

س	٢	١	٠	١-	٢-
د(س)					

د(س) = س<sup>2</sup> - س<sup>2</sup>

س	٢	١	٠	١-	٢-
د(س)					

د(س) = س<sup>3</sup> - س<sup>2</sup>

س	٢	١	٠	١-	٢-
د(س)					

الملاحظة:

التاريخ الميلادي: .....

عنوان الدرس: الازاحات

التاريخ الهجري: .....



أستطيع أن .....

### مثال ١

حددي مقدار واتجاه الازاحة للدالة  $D(s) = s^2$  في الحالات التالية :

أ)  $D(s) = s^2 - 10$

ب)  $D(s) = (s - 3)^2$

ج)  $D(s) = s^2 + 5$

د)  $D(s) = (s + 3)^2$

### مثال ٢

الناتج التالية على الصورة :

$v = (s + 2) + m$

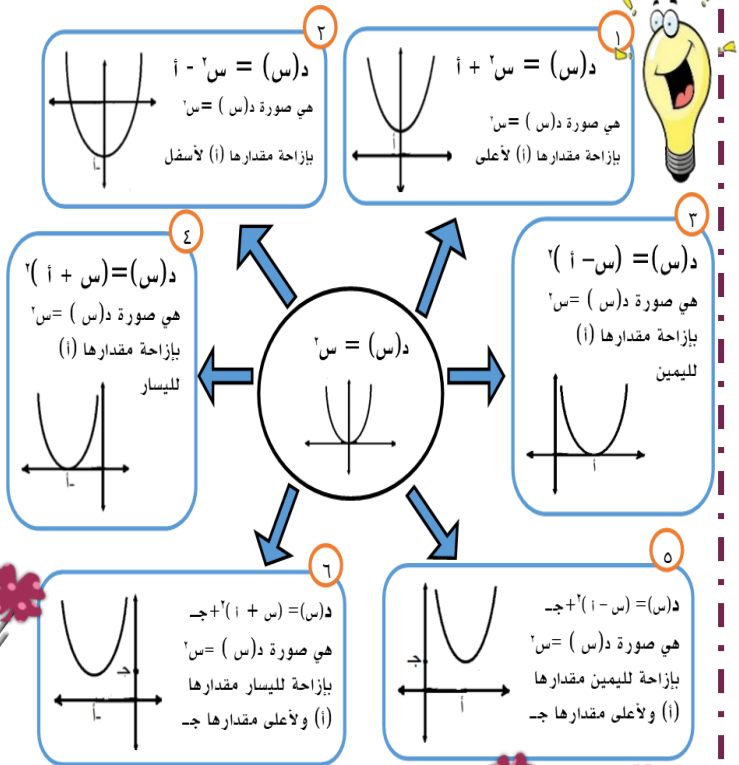
١)  $v = s^2 + 6s + 2$

٢)  $v = s^2 + 5s - 1$

### تدريب

اكتبي الدالة  $v = s^2 + 8s + 4$  على الصورة  $v = (s + 2) + m$ .

علاقة بيان الدالة  $D(s)$  ببيان الدوال التالية:



### تدريب ١

وصفي علاقة (أو مقدار الإزاحة) للدوال التالية ببيان الدالة  $D(s) = s^2$  ، ثم ارسمي رسم تخطيطي لها :

١)  $D(s) = s^2 + 3$

٢)  $D(s) = s^2 - 4$

٣)  $D(s) = (s + 4)^2$

٤)  $D(s) = (s - 1)^2 + 3$


مثال ٢

جسم من حالة السكون تحت تأثير عجلة (تسارع) الجاذبية الأرضية وفق الدالة  $f = ١٠م/ث^٢$  ، حيث  $f$  : المسافة ،  $t$  : الزمن ،  $g$  : تسارع الجاذبية الأرضية .

(اعتبر  $g = ١٠م/ث^٢$ ) ، ارسم بيان دالة المسافة والزمن .

تدريب ٣

يتخذ صاروخ مساراً عند انطلاقه على شكل منحنى الدالة

$s = ٤س - س^٢$  ، ارسم مسار الصاروخ في المستوى الاحداثي.



تمارين

١ صورة الدالة  $d(s) = س^٢$  بإزاحة مقدارها (٣) وحدات في الاتجاه السالب لمحور السينات ؟

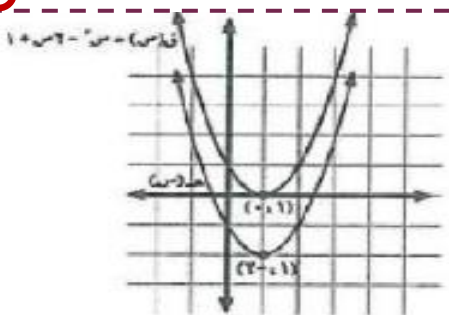
(ب)  $d(s) = س^٢ + ٣$

(أ)  $d(s) = س^٢ - ٣$

(د)  $d(s) = (س - ٣)^٢$

(ج)  $d(s) = (س + ٣)^٢$

٢ قوم ناصر بشد زنبرك لمسافات مختلفة ويحسب الشغل المبذول على الزنبرك نتيجة الشد وفق الدالة  $W = ٦ف - ٢$  . ساعد ناصر في رسم دالة الشغل والمسافة . حيث  $W$  ترمز للقوة المبذولة ،  $f$  مقدار استطال



٣ في الشكل المقابل منحنى الدالة  $h(s)$  (س) هو صورة لمنحنى الدالة  $q(s)$  تحت تأثير إزاحة ما. فما هي الدالة  $h(s)$  ؟

(ب)  $h(s) = س^٢ - ٢س + ١$

(أ)  $h(s) = س^٢ + ٢س + ٣$

(د)  $h(s) = س^٢ - ٢س - ٣$

(ج)  $h(s) = س^٢ - ٢س - ١$

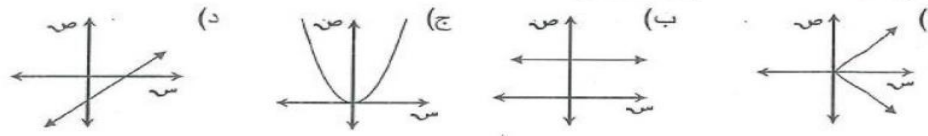
تذكرى أن الأمل موجود دائماً حتى



واجب

يقول أينشتاين: ليس الأمر أنا عبقرى ، كل ما هناك أنا أجاهد مع المشاكل فترة أطول

(١) أي من العلاقات الآتية لا تمثل دالة ؟



(١) إذا كانت: د(س) =  $س^3 + س^2 - ٨س - ١$  فإن (١ - ب - ج - د) =

(أ) ٢٣ - (ب) ٧ - (ج) ١ (د) ٧



(١) رأس منحنى الدالة د(س) =  $(س - ٤)^2$  هو :

(أ) (٠، ٤-) (ب) (٠، ٠) (ج) (٤، ٠) (د) (٠، ٤)



محور تماثل الدالة د(س) =  $٤س^2$  هو:

(أ) س = ٠ (ب) ص = ٠ (ج) س = ٢ (د) ص = ٢



(٢) محور التماثل للدالة د(س) =  $٣س^2 + ٤س$  عند س تساوي:

(أ) ٤ (ب) ٣ (ج) ٢ (د) صفر



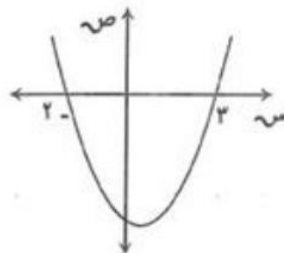
(٣) ما معادلة محور تماثل الدالة د(س) =  $(س + ٤)^2 + ٤$  ؟

(أ) ص = -٣ (ب) س = -٤ (ج) ص = ٣ (د) س = ٤



الشكل المقابل يوضح منحنى لدالة تربيعية.

ما معادلة محور التماثل للدالة ؟



(أ) س = ٠ (ب) س =  $\frac{1}{2}$

(ج) ص = ٠ (د) ص =  $\frac{1}{2}$



أ) الشكل المقابل يمثل منحنى دالة تربيعية :

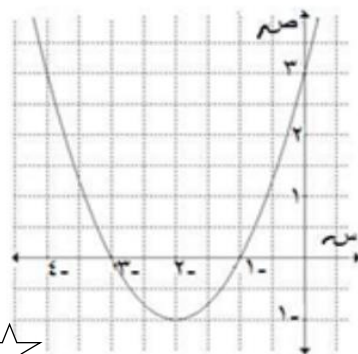
أوجد :

(١) نقطة رأس منحنى الدالة.

(٢) معادلة محور التماثل للدالة .

(٣) مجال الدالة .

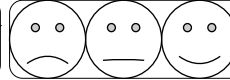
(٤) مدى الدالة .



فى كلمة القمة شينا يقول لك قم

التاريخ الميلادي: .....

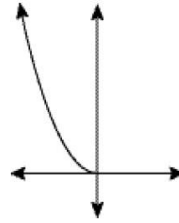
التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: مجال الدالة التربيعية ومداها



أستطيع أن أوجد المجال والمدى لدالة تربيعية

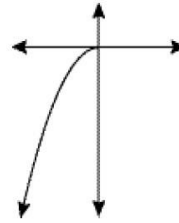
مثال

- تأمل بيان الدوال التربيعية التالية ثم حدد المجال والمدى لكل دالة :



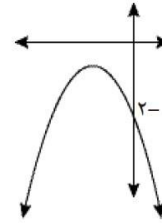
(أ)

..... = المجال  
..... = المدى



(ب)

..... = المجال  
..... = المدى



(ج)

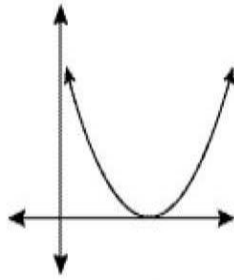
..... = المجال  
..... = المدى

المجال هو  
عناصر المحور  
السيني

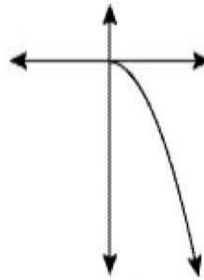
المدى هو عناصر  
المحور الصادي

تدريب

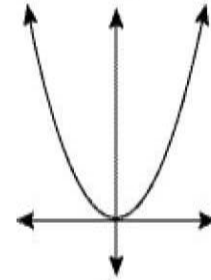
- المجال والمدى للدوال الممثلة بالمنحنيات التالية :



(أ)



(ب)



(ج)

تمرين ٢

اختاري الإجابة الصحيحة من  
بين البدائل المعطاة

مدى الدالة

د(س) = - (س+٣)² هو :

(أ)  $[-\infty, 0]$

(ب)  $[-\infty, 0]$

(ج)  $[-\infty, 3]$

(د)  $[-\infty, \infty]$

تمرين ١

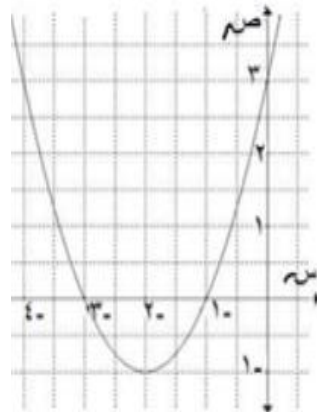
أ) الشكل المقابل يمثل منحنى دالة تربيعية :  
أوجد :

١) نقطة رأس منحنى الدالة.

٢) معادلة محور التماثل للدالة .

٣) مجال الدالة .

٤) مدى الدالة .





### تمرين ٣

إذا كانت  $D(s) = s^2 - 4$  فأجب عما يلي :

(أ) فتحة المنحنى للأسفل أم للأعلى ؟؟

(ب) مجال ومدى الدالة ؟؟

أوجد مجال ومدى التربيعية التالية :

(١)  $D(s) = (s+2)^2 + 3$

(٢)  $D(s) = (s-4)^2 + 3$

(٣)  $D(s) = (s+3)^2 - 3$

(٤)  $D(s) = (s-4)^2 - 1$

### الواجب

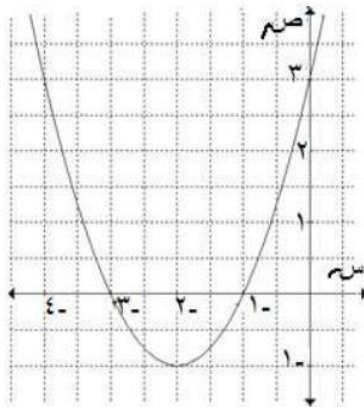
٤٢) الشكل المقابل يمثل منحنى دالة تربيعية :  
أوجد :

(١) نقطة رأس منحنى الدالة.

(٢) معادلة محور التماثل للدالة .

(٣) مجال الدالة .

(٤) مدى الدالة .



لا تستهين بقدراتك وتذكر انك لم تخلق في هذه الحياة عبثاً

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: تحليل رسومات بيانية لدوال تربيعية. التاريخ الميلادي: .....

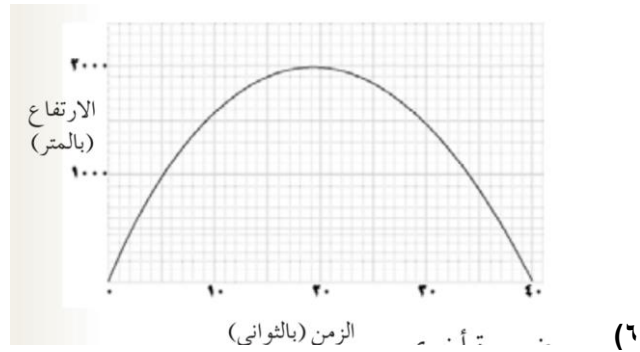


مثال

م. جرب نوع من القذائف فرسم مسار القذيفة كما في التمثيل البياني

استخدم الشكل البياني لمسار القذيفة للإجابة على ما يلي

- (١) أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة
- (٢) الزمن الذي تستغرقه القذيفة حتى تصل إلى الأرض مرة أخرى
- (٣) الزمن الذي تستغرقه القذيفة للوصول لأقصى ارتفاع
- (٤) الارتفاع الذي تصل إليه القذيفة بعد ١٠ ثواني من الإطلاق
- (٥) الزمن اللازم للوصول للقذيفة لارتفاع ٨٠٠ مترا



تدريب

قذفت كرة رأسيا إلى أعلى بسرعة معينة وكان ارتفاعها (ف) بالأمتار بعد (ن) ثانية بالعلاقة

$$ف = ٦ن - ٦ \quad \text{حيث} \quad ٠ \leq ن \leq ٦ \quad \text{أوجد}$$

- (١) أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة
- (٢) الزمن (ن) عندما تبلغ الكرة ارتفاع قدره ٨ م

تمرين

تمثل الدالة التربيعية  $ص = ٤س + س^٢$  المقطع العرضي لحفرة أوجد عمق أدنى نقطة في الحفرة عن سطح الأرض

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قام أحد المهندسين بتصميم جسر مشاة يأخذ شكل الدالة  $ص = ٩ - س^٢$

أوجد بعد أعلى نقطة في الجسر عن سطح الأرض ؟

.....

.....

.....

.....

.....

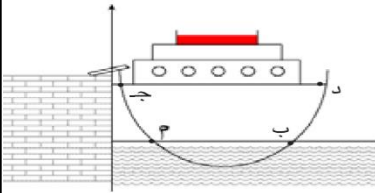
.....

## الواجب

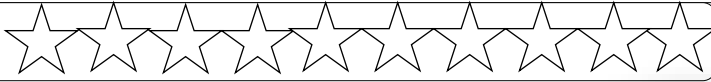
تمثل الدالة  $v = s^2 - 8s + 12$  المقطع العرضي لسفينة في المستوى

(أ) أوجد المسافة بين أ، ب

حل المعادلة  $s^2 - 8s + 12 = 0$  للحصول على ج د، ومن ثم احسب المسافة بين ج د،



التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: العمليات على الدوال التاريخ الميلادي: .....



أستطيع أن .....

مثال ١

إذا كان د (س) =  $3س^2 + 5س$  ، هـ (س) =  $4س$  فأوجد ما يلي :

(أ) د (س) + هـ (س)      (ب) د (س) - هـ (س)

(ج) د (س) . هـ (س)

(د)  $\frac{د (س)}{هـ (س)}$

تدريب

إذا كان ق (س) =  $2س^2 - 8$  ، هـ (س) =  $س - 2$  فأوجد :

(أ) ق (س) + هـ (س)      (ب) ق (س) - هـ (س)      (ج) ق (س) . هـ (س)      (د)  $\frac{ق (س)}{هـ (س)}$  ، هـ (س) :

(أ) إذا كانت د (س) =  $س^3 + 3$  ، هـ (س) =  $5$  . فأوجد :

(١) هـ (س) . د (س) .

(٢) د (س) + هـ (س) .

(٣) مدى هـ (س) .

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: دالة واحد لواحد . التاريخ الميلادي: .....



أستطيع أن .....

فهم

هل يوجد اثنان  
لهما نفس بصمة  
الإصبع ؟

نشاط

عزيزتي أنظري  
الكتاب صفحة  
٢٨

الدالة واحد لواحد

تكون الدالة واحد لواحد إذا ارتبط كل عنصر من المجال  
بعنصر واحد فقط من المجال المقابل .  
ويمكن الكشف عنها باستخدام الخط الأفقي ، حيث سيقطعها في نقطة واحدة فقط .

تمرين

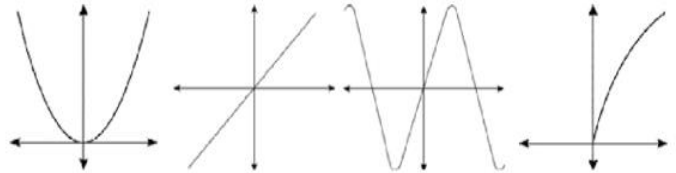
أي من العلاقات الآتية تمثل دالة  
واحد لواحد :

(أ)  $(2, 2)$  ،  $(2, 1)$  ،  
 $(4, 3)$

(ب)  $(2, 2)$  ،  $(1, 1)$  ،  
 $(3, 3)$

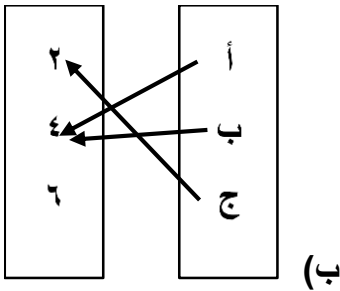
تدريب

أي الدوال التالية تمثل دالة واحد لواحد ؟

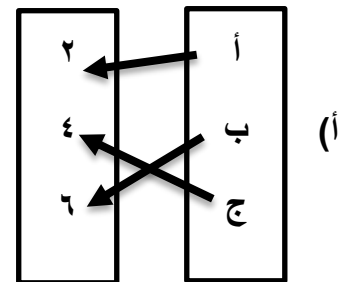


تمرين

أي من الشكلين يمثل دالة واحد لواحد :



(ب)



(أ)

الواجب

إذا كان د(س) = ٢ - س ٢ ، فأوجد د(١) ، د(-١) ، وهل د(س) دالة واحد لواحد ؟ ولماذا ؟

.....  
.....

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: الدالة الشاملة . التاريخ الميلادي: .....



أستطيع أن .....

### الدالة الشاملة

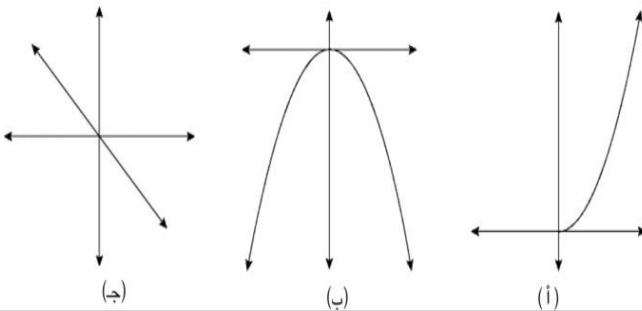
تكون الدالة شاملة إذا كان عناصر المدى تساوي عناصر المجال المقابل

#### مثال ١

٥) إذا كان د:  $\{1, 2, 3\} \rightarrow \{2, 4, 6\}$   
د(س) = ٢ س ، هل د(س) دالة شاملة ؟

#### مثال ٢

إذا كانت د(س):  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  فأَي من الدوال الممثلة بياناتها فيما يلي شاملة :



#### تدريب

في المثال السابق أعد تعريف المجال المقابل في الحالتين (أ) ، (ب) لتكون الدالة شاملة

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### تمرين

إذا كان د(س) = ٢ س ، د(س):  $\mathbb{R} \supseteq \mathbb{R}$   
هل الدالة د(س) شاملة ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### تعريف

إذا كانت الدالة واحد لواحد وشاملة تسمى دالة تناظر واحد لواحد

تدريب

إذا كانت هـ (س) : ح ← ح فأى من الدوال التالية تمثل دالة تناظر واحد لواحد ؟

أ) د (س) =  $\frac{1}{4}س + ٥$       ب) د (س) =  $٣س^٢$

٣) الدالة التي توصف بأنها دالة واحد لواحد هي :  
 أ) ص = |س|      ب) ص = ٣      ج) ص =  $٢س - ٤$       د) ص =  $٢س + ٥$

٤) دالة واحدة فقط مما يلي هي دالة تناظر واحد لواحد :  
 أ) د (س) =  $٣س$       ب) د (س) = ٥      ج) د (س) =  $٣س^٢ - ٢$       د) د (س) =  $(١ - س)^٢$

الواجب

إذا كان د (س) : ح      ح فأى من الدوال التالية تمثل دالة تناظر ؟

أ) س =  $١ - ٣$

ب)  $٢س + ٣$

.....

.....

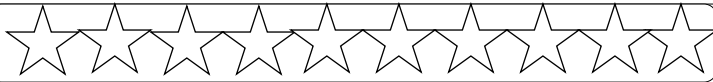
.....

.....

.....

.....

.....



أستطيع أن .....

### مثال

خطوات  
تركيب  
الدالتين :

تركيب الدالتين يعني دمج الدالتين مع بعض إذا حققت الشرط المطلوب وهو أن يكون مدى الثانية مجموعة جزئية من الأولى .

مثال إذا كانت  $f(x) = x^2 + 1$  ،  $g(x) = x^3 + 1$  أوجد  $g \circ f$  (س) إن أمكن

المدى	المجال	الدالة
$]-\infty, 1]$	ح	د (س)
ح	ح	هـ (س)

الحل تكون خطوات الحل كالتالي :

نلاحظ أن مدى  $h \subseteq$  مجال  $f$  حيث أن المجموعة جزئية من نفسها إذا يمكن إجراء التركيب  $f \circ g(x) = (x^3 + 1)^2 + 1$

$$f \circ g(x) = (x^3 + 1)^2 + 1$$

$$= 1 + (x^6 + 2x^3 + 1) = x^6 + 2x^3 + 2$$

$$= 1 + x^6 + 2x^3 + 2 = x^6 + 2x^3 + 3$$

### تمهيد

ما هو شرط تركيب الدالتين  
د (س) و هـ (س) ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### مثال

إذا كانت  $f(x) = x^3 - 1$  ،  $g(x) = \frac{x+1}{3}$

أوجد  $g \circ f$  (س) إذا أمكن ذلك.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### تدريب

إذا كان  $f(x) = x^2$  ،  $g(x) = x^3 + 3$  ، فأوجد  
 $g \circ f$  (س) ، إن أمكن مع التوضيح .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### الواجب

إذا كانت  $f(x) = x^2 + 1$  ،  $g(x) = x^3$  ،  
وكانت

$g \circ f(x) = 10$  ، فأوجد قيم  $x$  .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### تدريب

إذا كانت  $f(x) = x^2 + 1$  ،  $g(x) = x^3$  ، فما قيمة  $f(g(x))$  ؟

أ) ١٥ ب) ١٦ ج) ١٧ د) ١٨

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: **التغير المباشر و التغير العكسي** التاريخ الميلادي: .....

أستطيع أن ..... 

**التناسب:**

هو تساوي نسبتيين أو أكثر

**أنواع التغير:** (١) التغير المباشر

(٢) التغير العكسي

**أولاً: التغير المباشر:**

٤	٣	٢	١	طول الضلع (ل)
١٦	١٢	٨	٤	المحيط (ح)

**نشاط جماعي:** الجدول التالي يوضح العلاقة بين محيط المربع (ح) و طول ضلعه (ل) ، مثلي الجدول بيانياً، ثم اكتب المعادلة التي توضح العلاقة بين محيط المربع وطول ضلعه. ماذا تلاحظي؟


.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

في النشاط السابق حددتي المتغير المستقل والمتغير التابع وثابت التغير

**الصورة العامة لمعادلة التغير المباشر هي:**  $ص = م س$  ، حيث :

م: ثابت التغير ، س: المتغير المستقل ، ص: المتغير التابع (يتغير حسب تغير قيم س)

**تمرين: (١)** إذا كانت  $ص = ٤$  س تمثل معادلة التغير المباشر وكانت  $ص = ٢٥$  ،  $ص = ١٠٠$  ، فإن ثابت التغير يساوي:

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

(٢) نعبر عن العبارة ( ص تتغير تغيراً مباشراً مع س ، فإذا كان  $ص = ٢$  فإن  $ص = ١٠$  ) بالصيغة:

(أ)  $ص = ٥ س$  (ب)  $ص = ٢ س$  (ج)  $ص = ١/٥ س$  (د)  $ص = ١/٢ س$

**مثال:** من الكتاب المدرسي ص ٣٤ مثال ١

التناسب الطردي : انظري الكتاب ص ٣٥

$$\frac{\text{ص} ١}{\text{س} ١} = \frac{\text{ص} ٢}{\text{س} ٢}$$

تمرين ١ إذا كانت ص تتغير تغيراً مباشراً مع س وكانت  
ص = ١٠ عندما س = ١٢ ، فما قيمة س عندما  
ص = ٥؟

الحل:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مثال ١ إذا كانت ص تتناسب طردياً مع س وكانت  
ص = ٨ عندما س = ٥ ، فما قيمة ص عندما  
س = ١٠؟

الحل:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الواجب: إذا كان أ يتناسب طردياً مع ب<sup>٣</sup> ، وكان  
أ = ١٠ عندما ب = ٢ ، أوجد قيمة أ عندما ب = ٤

الحل:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين ٢ من الكتاب المدرسي رقم ٣ ص ٣٨

الـ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ثانياً: التغير العكسي

السرعة (ع)	٥٠	٦٠	٧٥	١٠٠
الزمن (ن)	٦	٥	٤	٣

الجدول التالي يوضح العلاقة بين الزمن (ن) و السرعة (ع) مع ثبات المسافة ، نلاحظ من الجدول أن السرعة تتغير عكسياً مع الزمن ( أي أن: كلما زادت السرعة قل الزمن)

الصورة العامة لمعادلة التغير العكسي:

س ص = ك أو  $\frac{ك}{س} = ص$  ، حيث ( ك ثابت التغير ، ك  $\neq$  صفر ، س  $\neq$  صفر )

تمرين:

١) أي المعادلات الآتية تمثل تغيراً عكسياً ؟

(أ) ص = ٣س (ب) ص = ٣ / س (ج) ص = ٣ (د) ص = س / ٣

(إذا كانت ص تتناسب عكسياً مع س ، وكانت ص = ٤ ، ١ ، ك = ٢١ (حيث ك ثابت التناسب) فما قيمة س؟  
(أ) ٣ (ب) ٥ (ج) ١٥ (د) ٣٠

التناسب العكسي :

$$س١ ص١ = س٢ ص٢$$

تمرين ١) من الكتاب المدرسي ص ٣٨ رقم ٤

مثال ١) إذا كانت ص تتناسب عكسياً مع س ، وكانت ص = ٦ عندما س = ٥ ، فما قيمة س عندما ص = ١٥ ؟

مثال : مجموعة من المخاريط الدائرية متساوية الحجم ارتفاعها يتناسب عكسياً مع مربع نصف قطر قاعدتها ، إذا كان نصف قطر القاعدة لمخروط ما يساوي ١٠ سم عندما الارتفاع يساوي ١٥ سم ، فأوجد نصف قطر قاعدة مخروط آخر له نفس الحجم عندما يكون الارتفاع = ٦٠ سم

تمرين ٢: من الكتاب المدرسي ص ٣٧ تدريب ٢

### أسئلة اختبارات على التغير المباشر والتغير العكسي

١) إذا كانت ص تتناسب طردياً مع س ، وكانت ص=١٢ عندما س=١٦ ، فما قيمة ص عندما س=٢٤؟

أ) ٤ ب) ٨ ج) ١٨ د) ٣٢

٢) إذا كانت ص تتناسب عكسياً مع س ، وكانت ص=١٢ عندما س=٣ ، فإن قيمة ص عندما س=٩ هي:

أ) ٣ ب) ٤ ج) ٩ د) ١٢

٣) إذا كانت م تتناسب عكسياً مع ل ، وكانت م=١,٥ ، ك=١٨ ( حيث ك ثابت التناسب ) أوجد قيمة ل.

.....

.....

.....

.....

.....

٤) حددي نوع التغير المناسب ( طردي أو عكسي ) في الحالات التالية:

أ) علاقة طول مستطيل مع عرضه ، إذا كانت المساحة = ٣٦

.....

.....

.....

ب) تكلفة شراء عدد من الأقلام ، علماً بأن ثمن القلم الواحد ٢٠٠ بيضة

.....

.....

.....

٥) إذا علمت أن س=٤ عندما ص=٢ ، س=٦ عندما ص=٣ ، حددي نوع التناسب بين س ، ص .

ثم أوجد قيمة ص عندما س = ٢

.....

.....

.....

٦) تتغير تكلفة استئجار غرفة في أحد الفنادق مع عدد أيام استئجارها ، كما هو موضح في الجدول التالي ، أوجد:

أ) معادلة التغير

ب) نوع التغير

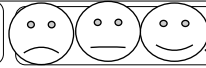
عدد الأيام	١	٢	٣	٤
التكلفة بالريال	١٥	٣٠	٤٥	٦٠





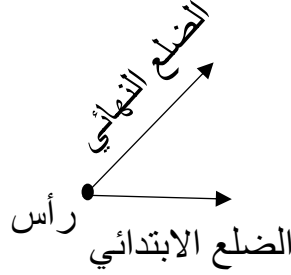
التاريخ

عنوان الدرس: الزاوية في الوضع القياسي



أستطيع أن .....

قياس الزاوية:  
عدد الدرجات اللازمه للضلع  
الابتدائي للزاوية للوصول  
للضلع النهائي



الزاوية:  
شكل هندسي ينتج من التقاء  
شعاعين لهما نفس نقطة البداية  
والتي تسمى رأس الزاوية

تذكر

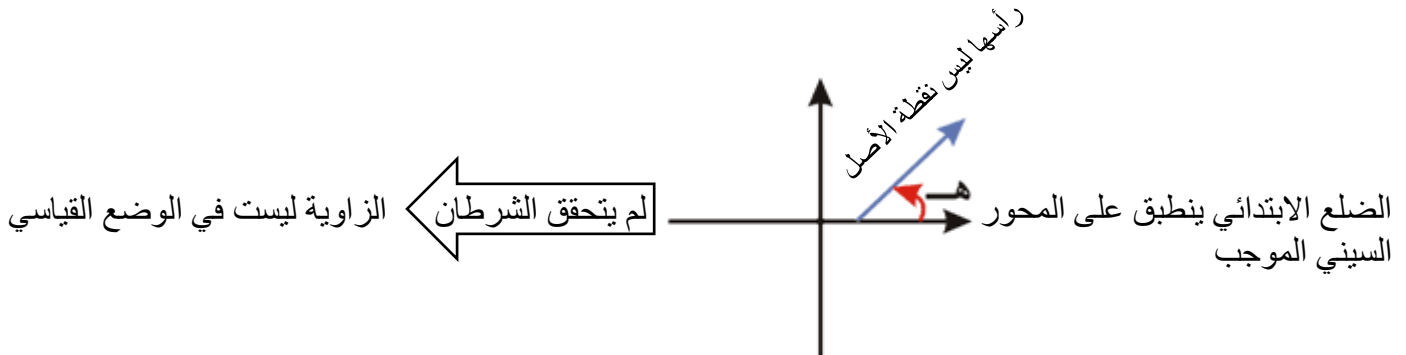
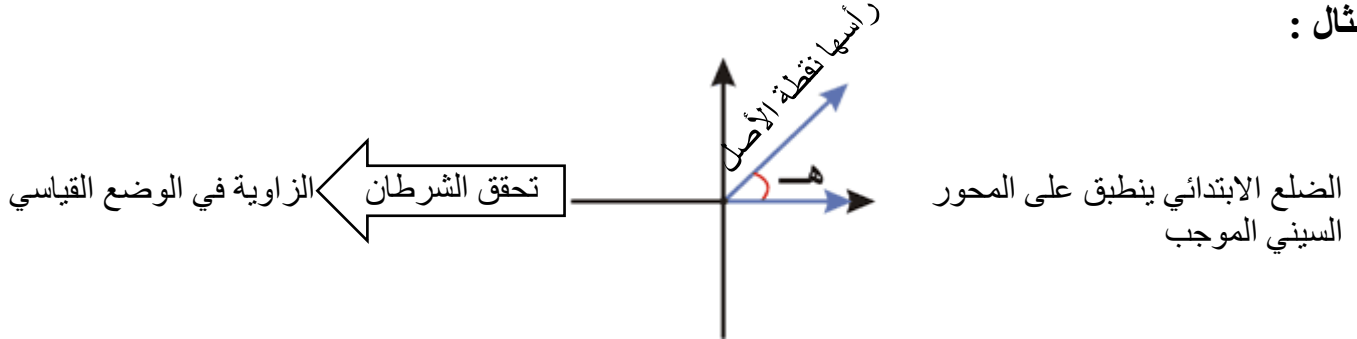
الزاوية في الوضع القياسي

ضلعها الابتدائي ينطبق على  
المحور السيني الموجب

إذا تحقق الشرطان

رأسها نقطة الأصل

مثال :



## قياس الزاوية في الوضع القياسي



سالب

موجب

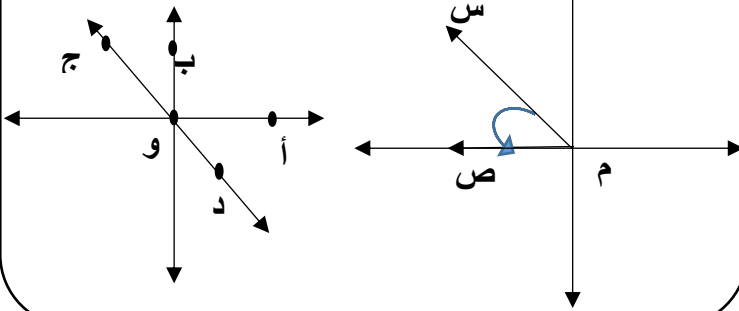
إذا كان حركة الضلع النهائي مع حركة عقارب الساعة

إذا كان حركة الضلع النهائي عكس حركة عقارب الساعة

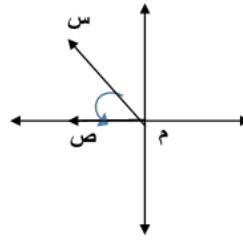


تمرين:

سم ثلاث زوايا في الوضع القياسي من الشكل المقابل



تقول ليلي أن الزاوية  $\widehat{س م ص}$  في الوضع القياسي. ما رأيك في ذلك؟ فسر:



ملاحظة:

الضلع النهائي يحدد الربع الذي تقع فيه الزاوية (موقع الزاوية)  
الضلع النهائي للزاوية التي في الوضع القياسي يقع في أحد الأرباع الأربعة أو ينطبق على أحد المحاور الإحداثية (السينات أو الصادات السالبة والموجبة)



تمرين : اكمل الجدول التالي :

موقع الزاوية (موقع الضلع النهائي)	الزاوية هـ
	$0^\circ$ أو $360^\circ$ (زاوية ربعيه)
	$0^\circ > \text{هـ} > 90^\circ$
	$90^\circ$ (زاوية ربعيه)
	$90^\circ > \text{هـ} > 180^\circ$
	$180^\circ$ (زاوية ربعيه)
	$180^\circ > \text{هـ} > 270^\circ$
	$270^\circ$ (زاوية ربعيه)
	$270^\circ > \text{هـ} > 360^\circ$

تمرين :

حدد في أي ربع أو على أي محور يقع ضلع الانتهاء لكل من الزوايا التالية في الوضع القياسي.  
 أ)  $240^\circ$  ، ب)  $-90^\circ$  ، ج)  $180^\circ$  ، د)  $540^\circ$  ، د)  $300^\circ$  .

**نتيجه هامة:**

لكل موقع للضلع النهائي توجد زاوية لها قياسان احدهما موجب والآخر سالب  
 |قياس الموجب| + |قياس السالب| =  $360^\circ$

**لايجاد القياس الاخر للزاوية :**

إذا كانت الزاوية بالقياس السالب نجمعها مع  $360^\circ$  أو مضاعفاتها، اما إذا كانت الزاوية بالقياس الموجب وأكبر من  $360^\circ$ ، فنطرح منها  $360^\circ$  أو مضاعفاتها.

**تمرين:**

أوجد القياس الاخر لكل من الزوايا الموضحة قياساتها  
فيما يلي ثم ارسمي هذه الزوايا في الوضع القياسي :

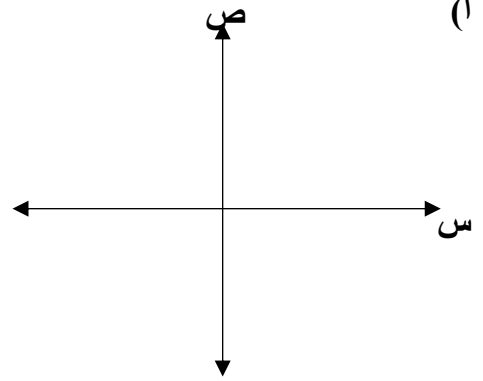
أ)  $280^\circ$

ب)  $-120^\circ$

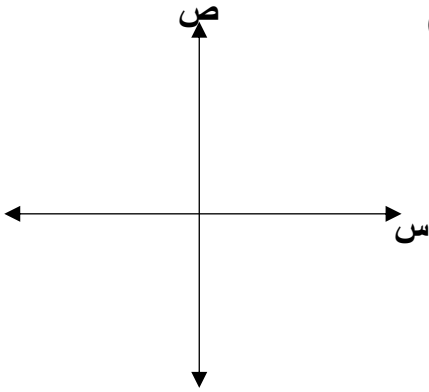
ج)  $230^\circ$

د)  $-330^\circ$

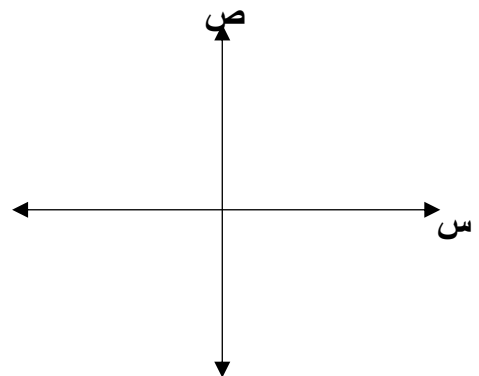
أ)



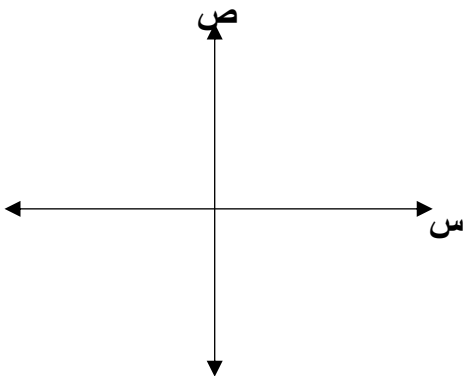
ب)



ج)



د)

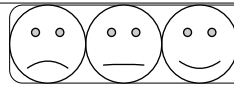


[illegible]

### الحل..

.....التاريخ الميلادي

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: مقلوبات النسب المثلثية



أستطيع أن

## تدريب

اذا كان جاس  $\frac{1}{2}$  فإن قئاس=.....

.....=فان قاس  $\frac{2}{3}$ ، جتاس

تمهید

تسمى النسب المثلثية الناتجة عن مقلوب النسب المثلثية الأساسية بالنسب المثلثية المشتقة وهي :

.....

.....

.....

.....

## تمرین

تمرین رقم ۳ صفحه ۵۱ :  
الحل :

[illegible]

### مثال

س ص ع مثلث قائم الزاوية في ص ، وكان  
 س ع = ٨ سم ، و س ص = ٦ سم .  
 فأوجدني كلا من :  
 جاس ، جتاس ، ظاس ، قتاس ، قاس ،  
 ظتا أ .

الحل :

[illegible]

[illegible]

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: تمارين عامه على النسب المثلثية و مقلوباتها. التاريخ

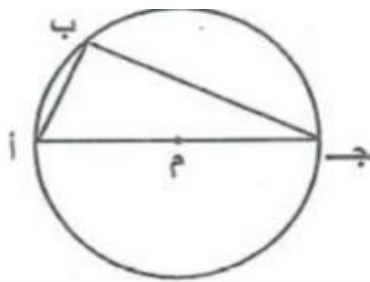


أستطيع أن

إذا كان  $13$  جناه  $= 5$  ، حيث  $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$  فما قيمة قاه ؟

- (أ)  $\frac{13}{5}$  (ب)  $\frac{12}{5}$  (ج)  $\frac{5}{12}$  (د)  $\frac{5}{13}$

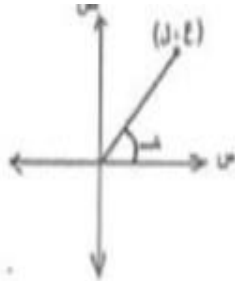
١.



من خلال الشكل المجاور، ما قيمة قنا ؟

- (أ)  $\frac{ب ج}{أ ج}$  (ب)  $\frac{أ ب}{أ ج}$   
(ج)  $\frac{ب ج}{أ ب}$  (د)  $\frac{أ ج}{ب ج}$

٢.



من خلال الشكل المقابل : ظا هـ يساوي :

- (أ)  $\frac{ل}{ع}$  (ب)  $\frac{ع}{ل}$   
(ج)  $ع ل$  (د)  $\sqrt{ل^2 + ع^2}$

٣.

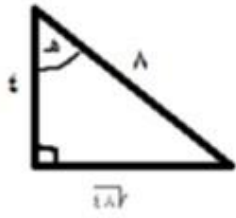
إذا كانت  $2$  جاس  $= \frac{2}{3}$  ، حيث  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$  ، فإن جتا س تساوي :

- (أ)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (ب)  $\frac{\sqrt{2}-2}{2}$  (ج)  $\frac{\sqrt{2}+2}{2}$  (د)  $\frac{2}{3}$

إذا كانت قناه  $= 2$  حيث  $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$  فما قيمة الزاوية هـ ؟

- (أ)  $30^\circ$  (ب)  $45^\circ$  (ج)  $60^\circ$  (د)  $90^\circ$

إذا كان  $\frac{1}{\sqrt{2}} = \cos \theta$  فما قياس الزاوية  $\theta$  حيث  $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$  فما قياس الزاوية  $\theta$ .  
 (أ)  $30^\circ$  (ب)  $45^\circ$  (ج)  $60^\circ$  (د)  $90^\circ$



من الشكل المجاور ، ماذا تساوي ظلها ؟

- (أ)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (ب)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (ج)  $\frac{2}{3}$  (د)  $\frac{4}{5}$

قيمة المقدار:  $4 \sin 75^\circ - 2 \cos 75^\circ$  تساوي:

- (أ) 2 (ب) 1 (ج) صفر (د) -1

إذا كانت  $\cos \theta = \frac{1}{2}$  حيث  $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$  فإن جتا  $\theta$  يساوي :

- (أ)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (ب)  $\frac{1}{2}$  (ج)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (د)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$



التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: استخدام الآلة الحاسبة في إيجاد قيم النسب المثلثية. التاريخ الميلادي: .....



أستطيع أن

مثال

أوجدني جتا  $80^\circ$  باستخدام الآلة الحاسبة .  
الحل :

.....  
.....  
.....

تمهيد

مفاتيح النسب المثلثية في الآلة الحاسبة :

sin ← " جا "  
cos ← "جتا"  
tan ← " ظا "

مثال

أوجدني قيمة المقدار التالي باستخدام الآلة الحاسبة :

ظا  $30^\circ - 3^\circ$  جا  $13^\circ + 2^\circ$

.....  
.....  
.....  
.....

تدريب

تدريب ٤ صفحة ٥٠  
الحل :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

تدريب

تدريب ٥ صفحة ٥٠  
الحل :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

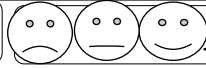
الواجب :

تدريب ٦ صفحة ٥٠

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: دائرة الوحدة

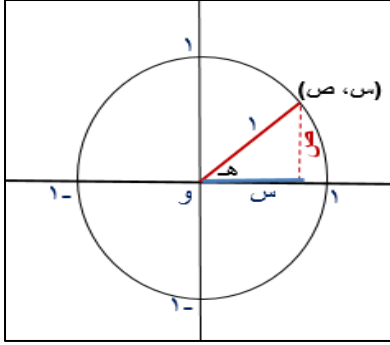
التاريخ الميلادي: .....



أستطيع أن .....

اشراقه : يا طالبا لمعالي الملك مجتهدا ... خذها من العلم أو خذها من المال

تمرين



دائرة الوحدة: هي دائرة مركزها ..... وطول نصف قطرها .....

إذا قطع ضلع انتهاء الزاوية هـ في الوضع القياسي دائرة الوحدة في النقطة

(س، ص) فإن النقطة تسمى ..... جاه = ..... جتا هـ =

أي أن (س، ص) = (.....، .....)

من نظرية فيثاغورث  $س^2 + ص^2 = 1$  ..... جتا هـ + جتا هـ =

تمرين

إذا كان  $1 - جتا هـ = س^2$  حيث  $0 \leq س \leq 90$

تدريب

بدون استخدام آلة احسب

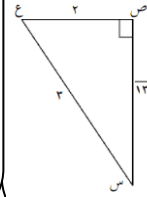
$$جا هـ + جتا هـ = 50$$

$$جا هـ + جتا هـ = 73$$

$$جا هـ + جتا هـ = (120 -)$$

مثال

الشكل المقابل يمثل  $\Delta$  س ص ع  
تحقق من أن (جتا س) + (جا س) = 1



تمرين

إذا كان  $جا هـ = \frac{12}{13}$  فأوجد كلا من:

(١) قتا هـ، قاه، ظتا هـ

(٢) النقطة المثلثية للزاوية هـ

تمرين

إذا كانت هـ زاوية حادة وكانت ظا هـ =  $\frac{5}{13}$

أوجد كلا من جا هـ، جتا هـ

### تمرين

اختبر أي من النقاط الآتية نقطة مثلثيه

..... (أ)  $(1 - \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$

..... (ب)  $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$

..... (ج)  $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{2}{\sqrt{3}})$

..... (د)  $(\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{2}{\sqrt{3}})$

### الواجب

ما قيمه المقدار  $2\text{جا}^2\text{هـ} + 2\text{جتا}^2\text{هـ}$

(د) ٣

(ج) ٢

(ب) ١

(أ) ٢/١

إذا كان  $\text{جا هـ} = \frac{3}{5}$  ، جتا هـ =  $\frac{4}{5}$  فأوجد

(١) قتا هـ = ..... (٢) قا هـ = ..... (٣) ظا هـ = .....

(٤) ظتا هـ = ..... (٥) النقطة المثلثية للزاوية هـ

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: علاقة الارباع بإشارة النسب المثلثية التاريخ الميلادي: .....

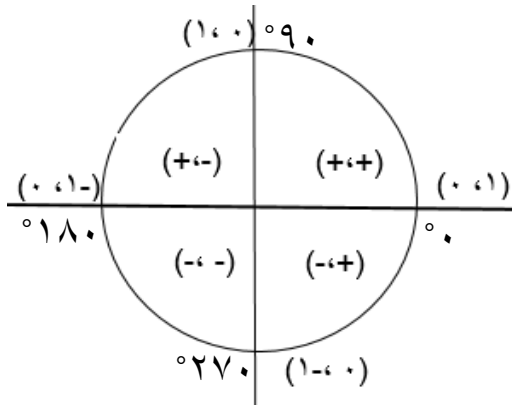


أستطيع أن .....

### نشاط (١)

من خلال دائرة الوحدة أكمل الجدول

الربع	هـ	(س،ص)	إشارة جا هـ	إشارة ظا هـ	النسب الموجبة
الأول	$] ٩٠, ٠ [$	$(+, +)$	+	+	الكل +
الثاني	$] ١٨٠, ٩٠ [$				
الثالث	$] ٢٧٠, ١٨٠ [$				
الرابع	$] ٣٦٠, ٢٧٠ [$				



### تمرين (١)

قياس الزاوية هـ	القياس الاخر للزاوية السالبة	الربع الذي تقع فيه	إشارة جا هـ	إشارة ظا هـ
$٤٠^\circ$				
$١٣٥^\circ$				
$٢٩٠^\circ$				
$٢٠٠^\circ$				
$٣٣٠^\circ$				
$٧٠^\circ$				
$١٣٠^\circ$				

### تمرين (٢)

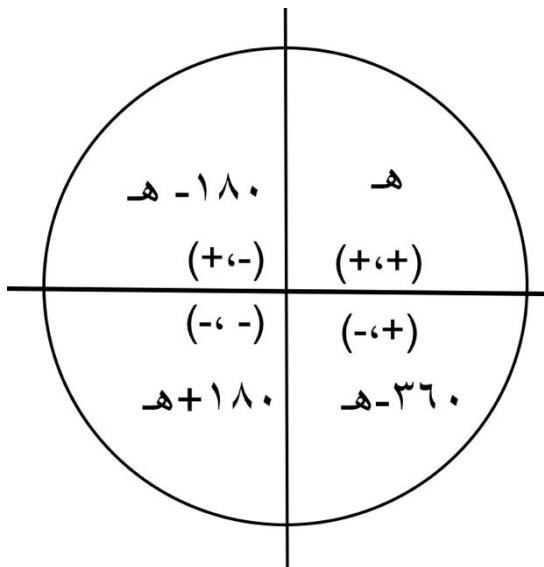
حدد إشارة كل نسبة من النسب المثلثية

- (١) جا  $٨٥^\circ$  (٢) قا  $(٥٠^\circ -)$  (٣) جتا  $(١٦٠^\circ -)$  (٤) ظتا  $١٢٥$  (٥) قتا  $٢٨٠$  (٦) ظا  $٢٢٠$  (٧) جا  $(٣٧٠^\circ -)$  (٨) ظا  $٧٢٠$

### نشاط (٢)

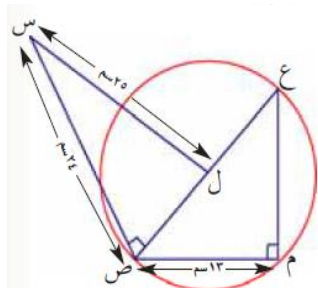
إذا قطع ضلعُ انتهاء الزاوية التي قياسها هـ دائرة الوحدة في النقطة المثلثية المذكورة اذكر قياس الزاوية هـ

النقطة المثلثية	الربع الذي تقع فيه النقطة	قياس الزاوية
$(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$		
$(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$		
$(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$		



حيث  $90^\circ > \theta > 180^\circ$

(أ) جتا<sup>أ</sup> + جتا<sup>ب</sup>



$$(۱) \sqrt[۳]{۴۸} = (\text{قاع} \times \text{ظال})$$

... (٢) ١٤ [قتاس × قا (م ص ع)]

## فتا ع

## الواجب

(١) جميع النسب التالية سالبة ما عدا :

(ب) جتا ( - ۴۰ ) °

(أ) جا ( - ٤٠ )

(د) جتا ۱۴۰

(ج) ظا . ۱۴۰

( ٢ ) إذا كانت جتا هـ < صفر ، جا هـ > صفر

**فان قياس زاوية هـ يمكن ان تساوي**

(ب) ۱۵۰

(أ) ٣٠٠

° ۳۳. (د)

(ج) ۲۳.

( ٣ ) - جا ٤٣ ٢ - جتا ٤٣ ٢ يساوي

۱ - (ب)

$$2 - (i)$$

、(2)

(ج) صفر

( ٤ ) إذا كان جا ٢ س + جا ٢ ٥٠ = ١ فإن ق (س) =

۴۰ (ب)

$$^{\circ} \text{ ۳. (۱)}$$

(ג) 6.

ج. ۵۰

( ٥ ) إذا كان  $\frac{12}{13} = \text{جا هـ}$  ،  $\frac{5}{13} = \text{جتا هـ}$

فاوجد أ) قتا ه ، قا ه ، ظتا ه

(ب) النقطة المثلثية للزاوية التي قياسها هـ ؟

---

---

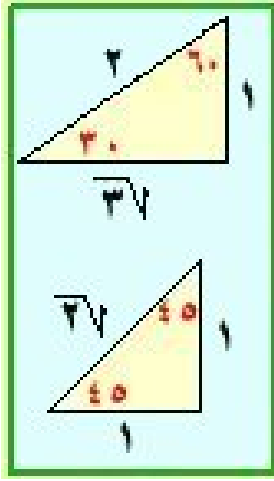
---

---

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: النسب المثلثية للزوايا الخاصة التاريخ الميلادي: .....

أستطيع أن ..... 

لكي  
تنجح  
التزم  
ببرنامج  
واضح  
وخطه  
مدرسة

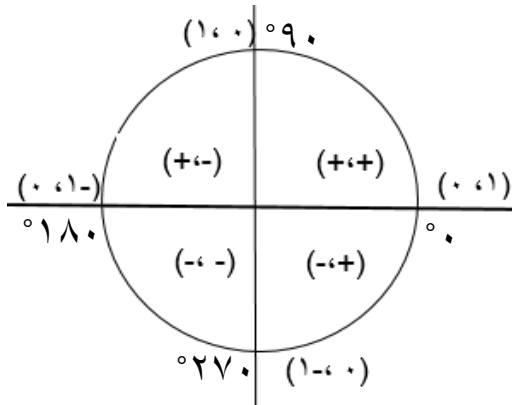


بالاستعانة بالمثلثات التي أمامك أكمل الجدول

نشاط (١)

الزاوية هـ	النقطة المثلثية للزاوية هـ	جاه	جناه	ظاه
٣٠	$(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$			
٦٠	$(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$			
٤٥	$(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$			

نشاط (٢) بالاستعانة بدائرة الوحدة أكمل النسب المثلثية للزوايا الربعية



الزاوية الربعية	جاه	جناه	ظاه
٠°، ٣٦٠°	(١، ٠)		
٩٠°	(٠، ١)		
١٨٠°	(-١، ٠)		
٢٧٠°	(٠، -١)		

تمرين (١)

بدون استخدام الآلة المحاسبة  
أ) ١ - جا ٣٠°

ب) جا ٣٠° قا ٦٠° + ظاه ٤٥° + قتا ٣٠°

تمرين (٢)

بدون استخدام الآلة المحاسبة أوجد قيمة

١) جا ٣٠° ظاه ٤٥° - جتا ٤٥° جا ٤٥° + ظا ٦٠°

٢) جا ٣٠° جتا ٦٠° + جتا ٣٠° جا ٦٠°



تمرين (٣)

اثبت أن

$$\text{أ) } \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ = \sin 90^\circ$$

ب)

$$\text{ب) } \sin 30^\circ \cos 30^\circ + \sin 60^\circ \cos 60^\circ = \sin 60^\circ$$

$$\text{ج) } \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ = 1$$

تمرين (٥)

تحقق من أن :

$$\sin 90^\circ = \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$$

تمرين (٤)

أوجد قيمة :

$$\sin 30^\circ \cos 60^\circ - \sin 60^\circ \cos 30^\circ$$

الواجب المنزلي

أوجد قيمة :

$$\text{أ) } \sin 30^\circ \cos 60^\circ - \sin 60^\circ \cos 30^\circ$$

$$\text{ب) } \sin 30^\circ \cos 30^\circ + \sin 60^\circ \cos 60^\circ$$

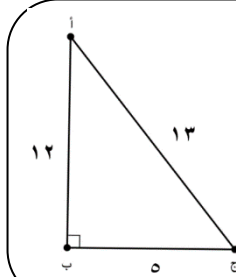
التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: النسب المثلثية للزوايا المتتامه . التاريخ الميلادي: .....



أستطيع أن.....

لكي تنجح نظم وقتك ولا تستسلم للعشوائية

نشاط (١)



جا  $(90^\circ - \text{هـ}) =$

جاه =

جتا  $(90^\circ - \text{هـ}) =$

جتاه =

ظا  $(90^\circ - \text{هـ}) =$

ظاه =

انتبه

جيب أي زاوية يساوي جيب تمام متممتها والعكس صحيح  
جا س = جتا  $(90^\circ - \text{س})$

ظل أي زاوية يساوي ظل تمام متممتها والعكس صحيح  
ظا س = ظتا  $(90^\circ - \text{س})$

تمرين (١)

أجب عما يلي:

- (أ) إذا كان جا س =  $\frac{1}{5}$  فما قيمة جتا  $(90^\circ - \text{س})$  .  
(ب) إذا كان جتا س =  $\frac{3}{9}$  فما قيمة جا  $(90^\circ - \text{س})$  .  
(ج) إذا كان ظا س = 5 فما قيمة ظتا  $(90^\circ - \text{س})$  .

تمرين (٢)

إذا كان جتا س = جا ٢ س ، حيث  $0 < \text{س} < 90^\circ$  . فما قياس الزاوية س؟

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

تمرين (٣)

إذا كانت جتا س =  $\frac{13}{17}$  فأوجد جتا  $(90^\circ - \text{س})$  ، ظا  $(90^\circ - \text{س})$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

تمرين (٤)

إذا كان جتا س =  $\frac{5}{3}$  ، حيث  $0 < \text{س} < 90^\circ$  . فما قيمة جتا  $(90^\circ - \text{س})$ ؟

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

الواجب

( ١ ) إذا جتا هـ = ١ - جا ( ٩٠° - هـ ) فإن ق ( هـ ) =  
 (أ) ١٥° (ب) ٣٠°  
 (ج) ٤٥° (د) ٦٠°

( ٤ ) إذا كان جاهـ =  $\frac{3}{5}$  :  $٠^\circ < هـ < ٩٠^\circ$  فإن جتا ( ٩٠° - هـ ) =  
 (أ)  $\frac{4}{5}$  (ب)  $\frac{3}{5}$   
 (ج)  $\frac{4}{3}$  (د)  $\frac{3}{4}$

( ١٤ ) اصغر قيمة جيب تمام الزاوية التي قياسها هـ حيث  
 $٣٦٠^\circ \geq هـ \geq ٠^\circ$   
 (أ) ١ - (ب)  $\frac{1}{2}$   
 (ج) صفر (د) ١

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: زوايا الارتفاع و الانخفاض . التاريخ الميلادي: .....



أستطيع أن ..... من خلال الشكل المقابل أكتب تعريف كل من:

### تعريف زاوية الانخفاض:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### تعريف زاوية الارتفاع :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

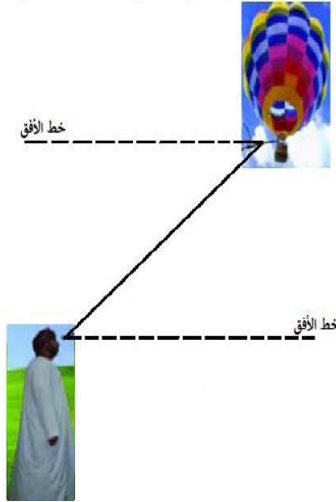
.....

.....

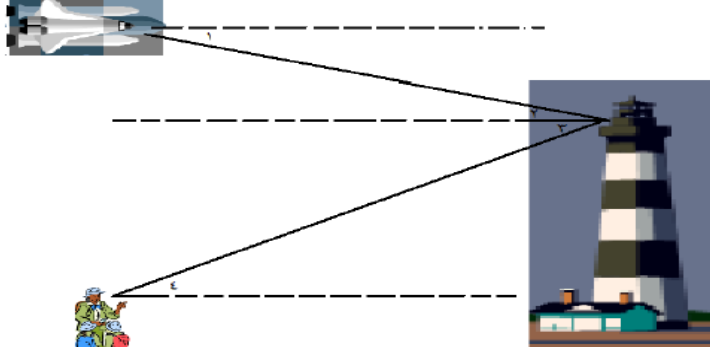
.....

.....

برأيك:  
أين موقع زاوية الارتفاع و زاوية الانخفاض في الشكل المقابل؟



تدريب: حدد أي الزوايا تمثل زاوية ارتفاع و أيها زاوية انخفاض.



أستطيع أن أحدد موقع كل من زاوية الارتفاع و زاوية الانخفاض

## حل مسائل باستخدام النسب (زوايا الارتفاع والانخفاض):

### مثال:

يبعد شخص عن قلعة نزوى بمقدار ٥٣ متراً وهو يرصد قمة القلعة فإذا كان ارتفاع القلعة ٣٤ متراً أوجد زاوية ارتفاع قمة القلعة .

### الحل:

أولاً: نرسم المسألة وفق المعطيات  
ثانياً: نحدد زاوية الارتفاع المطلوبة  
ثالثاً: نحدد النسبة المثلثية التي تجمع المعطيات مع المطلوب ومن ثم نوجد المطلوب



### تدريب ١



عندما كانت إحدى الطائرات تحلق فوق موقع في أحد الأودية شاهد قائدها أشخاصاً يحتجزهم الوادي على الضفة الأخرى بزاوية انخفاض قياسها ٣٠° فإذا كانت الطائرة على ارتفاع ١٠٠٠ متر عن الموقع احسب :  
أ) بعد الطائرة عن موقع الأشخاص في تلك اللحظة.  
ب) بعد موقع الطائرة على الأرض المستوية عن موقع الأشخاص.



### الأسئلة:

(١) يقف محمد على سطح مبنى بارتفاع ١٢ متر من سطح الأرض ، وهو ينظر إلى سيف الذي يقف على بعد ٥ متر من قاعدة المبنى . أوجد زاوية انخفاض محمد عن قمة المبنى . ثم أوجد بُعد محمد عن سيف .



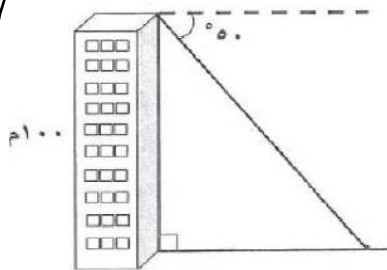
(٢) تبعد أروى عن مبنى المدرسة بمقدار ١٥ متر وهي ترصد قمة المبنى . فإذا كان ارتفاع المبنى ١٠ متر . أوجد زاوية ارتفاع قمة المبنى ، وبُعد أروى عن قمة المبنى .



(٣) من قمة بناية ارتفاعها ٣٥ متر عن سطح الأرض، رصد رجل سيارة متوقفة، فوجد أن قياس زاوية انخفاضها تساوي ٥٥°. أوجد بعد السيارة عن البناية.



(٤) من قمة مبنى ارتفاعه ١٠٠ م وُجد أن قياس زاوية انخفاض نقطة على سطح الأرض تساوي ٥٠° أوجد بعد النقطة عن قاعدة المبنى.





(٥) من أعلى نقطة في قمة برج رصد محمد زاوية انخفاض موقع دراجته على الأرض فوجدها تساوي  $70^\circ$  ، ورصد أيضا موقع دراجة صديقه أسامه التي تبعد عن دراجته ١٠ متر فوجدها تساوي  $50^\circ$  . فإذا كانت الدراجتان في جهة واحدة من البرج وعلى نفس الاستقامة، فأوجد ارتفاع البرج من سطح الأرض؟

.....

.....

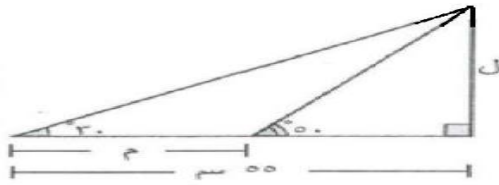
.....

.....

.....

.....

.....



(٦) ما طول كلا من ل، م في الشكل المقابل؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



أستطيع أن أحل مسائل وتطبيقات حياتية على زوايا الارتفاع والانخفاض

☐ ☐ ☐

التاريخ الميلادي: .....

عنوان الدرس: المتطابقات والمعادلات المثلثية

التاريخ الهجري: .....

أستطيع أن:

نشا

في صحة العبارة: جتا ٢ هـ = ١

عند قيم هـ التالية: ٠ ، ٣٠ ، ٩٠

عند هـ = ٠

عند هـ = ٣٠

عند هـ = ٩٠

تدريب

المعادلات المثلثية التالية علما بأن: ٠

: ٣٦٠

جاءه (١ - ٢) = ٠

المعادلة المثلثية: هي عبارة رياضية تكون صحيحة لبعض القيم وغير صحيحة لقيم أخرى ... وتسمى مجموعة القيم التي تجعل العبارة صحيحة مجموعة حل المعادلة

مثال

أوجد مجموعة حل المعادلات التالية علما بأن: ٠ > س

: ٣٦٠ >

أ) جا ٢ س = ١

ب) (٢ جتا س - ٣) (جاس) = صفر

ج) ٢ جاس - ١ = ١ - جاس

ب) (٢ جا ٢ هـ - جا هـ) = ٠



أستطيع أن

تمرين

حل المعادلات المثلثة التالية علما بأن :  $0 \leq x < 360^\circ$  :

(١)  $\sin x - 6 \cos x + 5 = 0$

(٢)  $\sin x - \cos x = 1$

إثبات

أثبتي صحة المعادلات التالية بدون

استخدام الآلة الحاسبة :

(أ)  $\sin 45^\circ + \cos 30^\circ + \tan 60^\circ = 2$

(ب)  $\sin 45^\circ \cos 45^\circ + \sin 30^\circ \cos 30^\circ = \frac{1}{2}$

(٢)  $\sin x - \cos x = 1$   
 $\Rightarrow \sin x - \cos x = 1$   
 $\Rightarrow \sin x = 1 + \cos x$

حل المعادلات المثلثية التالية علما بأن :  $0 \leq x < 360^\circ$  :

(١)  $\sin x + 2 \cos x = 3$

(٢)  $\sin x - \cos x = 1$

المتطابقات الأساسية :

$$\frac{1}{\theta} = \theta \text{ جتا} , \frac{1}{\theta} = \theta \text{ جتا} , \frac{1}{\theta} = \theta \text{ جتا}$$

$$\frac{1}{\theta} = \theta \text{ جتا} , \frac{1}{\theta} = \theta \text{ جتا} , \frac{1}{\theta} = \theta \text{ جتا}$$

$$\frac{\theta}{\theta} = \theta \text{ جتا} \therefore \frac{\theta}{\theta} = \theta \text{ جتا}$$

$$\theta \text{ جتا} + \theta \text{ جتا} = 1$$

$$\theta \text{ جتا} - 1 = \theta \text{ جتا}$$

$$\theta \text{ جتا} - 1 = \theta \text{ جتا}$$



أستطيع أن:

نشأ

وأمل طالبان كلفتهما معلمة الرياضيات بواجب وكان  
حول كون المعادلة  $\theta \text{ جتا} - 1 = \theta \text{ جتا}$  أم صحيحة لبعض قيم المتغير  
صحيحة لكل قيم المتغير  $\theta$  ،

هذا

استطعت إيجاد قيمة للمتغير  
 $\theta$  ، لا تتحقق عندها  
المعادلة

هي صحيحة لكل قيم  $\theta$  ، فقد  
جربت  $\theta = 10$  قيم للمتغير، وحقت  
المعادلة.

هدى



ايهما كانت اجابتها صحيحة : هدى أم أمل ؟ ولماذا ؟

لاحظ أن :  $\theta \text{ جتا} - 1 = \theta \text{ جتا}$  صحيحة ل

المتطابقة هي معادلة صحيحة لجميع قيم  
المتغيرات فيها .



اثبتني صحة ما يلي :

$$\frac{1}{\theta} = \frac{1}{\theta} + \frac{1}{\theta} \text{ جتا}$$

مثال

اثبتني صحة المتطابقات التالية :

$$\frac{\theta}{\theta} = \frac{\theta}{\theta} + \frac{\theta}{\theta} \text{ جتا}$$

$$\theta \text{ جتا} + \theta \text{ جتا} = \theta \text{ جتا} + 1 = 2 \theta \text{ جتا}$$

اللاح

اثبتني صحة المتطابقة :

$$\theta \text{ جتا} = \theta \text{ جتا} - 1 + 1 \text{ جتا}$$



أستطيع أن

مثال

اثبتني صحة المتطابقات التالية :

$$(2) \frac{1 + \tan^2 \alpha}{\tan \alpha} = \cot \alpha + \tan \alpha$$

$$(1) \cot \alpha + \tan \alpha = \frac{1}{\tan \alpha}$$

اثبتني صحة ما يلي :

$$(2) \frac{1}{\tan \alpha} - \frac{1}{\cot \alpha} = \frac{\cot \alpha}{1 + \cot \alpha}$$

$$(1) \frac{1 - \cot \alpha}{\cot \alpha} = \frac{\cot \alpha}{1 + \cot \alpha}$$



أستطيع أن

اثبت صحة المتطابقات التالية :

$$(1) \dots \dots \dots \frac{1 - \cos^2 \alpha}{\cos \alpha} = \sin \alpha \quad (2) \dots \dots \dots 1 + \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha \dots \dots \dots$$

تمرين

اثبت صحة المتطابقة حيث أن  $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$  :

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$







### \* تمييز الكمية المتجه

### \* تعريف المتجه

أستطيع أن

## الحماية

### كميات متجهة تحدد بالمقدار و

## كميات عددية تحدد بالمقدار

**تعريف المحصلة : هي مقدار الإزاحة (البعد المباشر) بين نقطة البداية و نقطة النهاية**

## النهاية

## البداية

## تدریب :

ما المحصلة في الشكل التالي حسب اللون :

## تدریب :

ما المحصلة في الشكل التالي :

## تدریب :

ما قيمة القوة ج التي تجعل الجسم  
(البرتقالي) لا يتحرك

$$V = U$$

**مثال :**

إذا سار علي ٤٠ متراً شرقاً ثم سار ٥٠ متراً شمالاً ، ثم سار ٤٠ متراً غرباً فكم عليه أن يسير ليعود إلى نقطة البداية و في أي اتجاه؟ وضح بالرسم؟

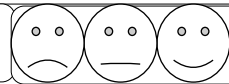
### تدریب :

ما محصلة ما ساره على موضحة ذلك بالرسم

•

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: متجه الموضع

التاريخ: .....

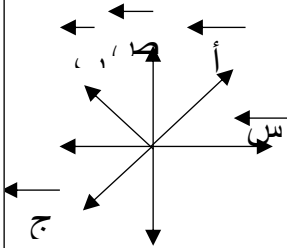


أستطيع أن .....

(٢) ما متجه الموضع  $\vec{d}$  : د (٤ ، ٦) ، (٣- ) ، (١) ؟

(أ) (٥- ، ٧-) (ب) (٥ ، ٧) (ج) (٧ ، ١) (د) (٥ ، ١-)

تعريف متجه الموضع : هو المتجه الذي تكون نقطة البدء له ، نقطة الأصل



(٣) متجه الموضع  $\vec{a}$  ب حيث أ (٤ ، ٣) ، ب (٢- ، ٣) تساوي :

(أ) (٦ ، ٠) (ب) (٦- ، ٠) (ج) (٠ ، ٦-) (د) (٠ ، ٦)

نتيجة :

- لكل متجه يوجد متجه موضع يمكن الحصول عليه من طرح إحداثيات نقطة البداية من إحداثيات نقطة النهاية .
- جميع المتجهات المتساوية التي يمكن تمثيلها في

(٤) إذا كان م (١ ، ٢) هو متجه الموضع للمتجه أ ب حيث

أ (٢ ، ٠) ، (س ، ص) فما قيمة س + ص ؟ (أ) ٥ (ب) ٣ (ج) ٢ (د) ١

مثال

أوجد متجه الموضع للمتجه ج د حيث ج (١- ، ٣) ، د (٢ ، ٢)

تمرين

إذا كان ل (١٢ ، ٩) ، ن (٠ ، ١-) ،  $\vec{L} = \vec{N}$  ، فأوجد إحداثي م .

تمرين

أوجد متجه الموضع للمتجه أ ب حيث أ (٣ ، ١) ، ب (١ ، ٤)

الواجب

إذا كان ح ط = ع ي ، حيث ح (٢ ، ١) ، ط (٤- ، ٢) ، ع (٣- ، ٠) فأوجد إحداثيات النقطة ي .

تمارين

أختاري الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة :

(١) إذا كانت ع (٣ ، ١) ، ي (٤ ، ٥) فإن متجه الموضع للمتجه ي ع يساوي :

(أ) (١- ، ٢-) (ب) (١- ، ٢) (ج) (١- ، ٤-) (د) (١ ، ٤)



التاريخ الميلادي: .....

عنوان الدرس: تساوي المتجهات

التاريخ الهجري: .....



أستطيع أن أحدد تساوي متجهين معطين

نتيجة: يتساوى متجهان اذا كان لهما نفس المقدار والاتجاه

مثال

الانتباه:

لتساوي متجهين يلزم

:

\*يكون لهما نفس

المقدار

\*يكون لهما نفس

الاتجاه.

\*لا يشترط أن تكون

لهما نفس نقطة

البداية.

\*يكونان متوازيان أو

منطبقان على

بعضهما.

اختبري تساوي المتجهين أ ب، ج د حيث أ ( ٢ ، ٤ ) ، ب ( ٥ ، ٨ ) ، ج ( ٥ ، ٠ ) ، د ( ٣ ، ٩ ) ؟

تقييم أدائي في السؤال:



يمكنك اختبار التساوي عن طريق قانون البعد بين نقطتين أو من خلال التمثيل البياني

تمرين

اكتبي متجه يساوي أ ب حيث أ ( ٢ ، ٥ ) ، ب ( -٢ ، ٢ ) ؟

تقييم أدائي:



تمرين

س ص — متجه فيه س ( ٣ ، ٠ ) ، ص ( ١٥ ، ٥ )  
١) ما علاقة س ص بالمتجه ن ( ١٢ ، ٥ ) ؟

---

---

---

---

---

---

٢) ما علاقة س ص بالمتجه ق ر حيث ق ( ٣ ، ٢ ) ، ر ( ٩ - ، ٣ - ) ؟

---

---

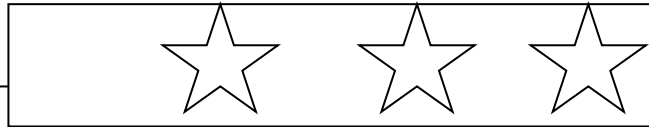
---

---

---

---

تقييم أدائي:



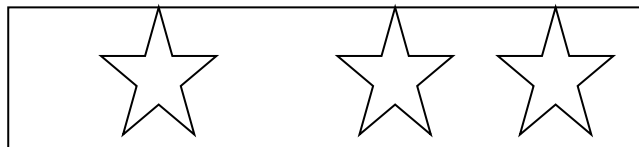
نتيجة:

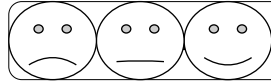
المتجه المعاكس لمتجه أ هو متجه له نفس مقدار أ  
ولكن يختلف عنه في الاتجاه (يكون في عكس  
اتجاهه). ويرمز له - أ

تمرين

أ إذا كان ( ١٢ ، ٥ - ) يساوي ب ( - ١٢ ، ل ) فإن قيمة ل :  
(أ) ١٢ - (ب) ٥ - (ج) ١٢ (د) ١٣

تقييم أدائي:





أستطيع أن أجد بعض المتجهات لمتجه ط

### مفهومه:

مجموعة لا نهائية من المتجهات المتساوية في المقدار والاتجاه. و يكون لها نفس متجه الموضع ويسمى باسم أحد المتجهات ويرمز له بالرمز  $\vec{a}$  أو  $\vec{b}$ .

### ملحوظة:

إن وجد متجهها مختلف عن المتجهات في المقدار أو الاتجاه فهو لا ينتمي للمتجه الطليق وإنما ينتمي لمتجه طليق آخر.

### مثال

ادكري بعض المتجهات التي تنتمي للمتجه الطليق  $\vec{a}$  (٥، ٦)؟

---

---

---

---

---

---

---

---

اعط أمثلة على متجه طليق من واقع الحياة؟

---

---

---

---

---

---

---

---

ادكري بعض المتجهات التي تنتمي للمتجه الطليق  $\vec{a}$  (٣، ٤)؟

---

---

---

---

---

---

---

---

ادكري بعض المتجهات التي تنتمي للمتجه الطليق  $\vec{a}$  (٥، ١٢)؟

---

---

---

---

---

---

---

---

التاريخ الهجري: .....

عنوان الدرس: ضرب متجه بعدد

التاريخ: .....

أستطيع أن .....



النتيجة :



إذا ضرب المتجه  $\vec{a}$  (س ، ص) بعدد ثابت مثل ه فإننا نحصل على متجه آخر  
( ه س ، ه ص ) يوازي الأول وطوله يساوي طول الأول مضروباً في العدد

ملاحظات :

- إذا ضرب المتجه بعدد = صفر فإن حاصل الضرب يعرف بالمتجه الصفري  $\vec{0}$  ( ٠ ، ٠ )
- إذا كانت ه عددا موجبا يكون للمتجه الناتج نفس الإتجاه .
- إذا كانت ه عددا سالبا يتغير الإتجاه إلى الإتجاه المعاكس

مثال :

جد حاصل ضرب المتجه  $\vec{b}$  ( ٣ ، ٥ )  
بالعدد ٢ ومثله بيانياً .

الحل :

.....  
.....



تدريب :

مثل على المستوى

الديكارتي المتجه  $\vec{a}$  ( ٢ ، ١ )  
ثم

مثل - ٣  $\vec{a}$  .



تمرين :

إذا كان م ( ٢ ، ٤ ) ، فما  
قيمة ٤ م ؟

( أ ) ( ٢ ، ٤ )  
( ب ) ( ٤ ، ٨ )



تحدي الدقيقة :

إذا كان  $\vec{a}$  : ( ٢ ، ١ ) ،  $\vec{b}$  : ( ٥ ، ٣ ) فإن - ٢  $\vec{a}$  يساوي :

( أ ) ( ٤ ، ٦ - ) ( ب ) ( ٣ ، ٤ - ) ( ج ) ( ٦ ، ٤ ) ( د ) ( ٦ - ، ٤ - )



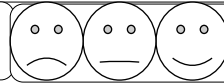
في نهاية الدرس على كم نجمة حصلتي يا طالبتني النجيبه :

التاريخ الهجري: .....

عنوان الدرس: متجه الوحدة

التاريخ: .....

أستطيع أن .....



تعريف :

لكل متجه يوجد متجه آخر يوازيه وله نفس الاتجاه ،

خطوات إيجاد متجه الوحدة :

١. إيجاد متجه الموضع لهذا المتجه .
٢. إيجاد طول هذا المتجه .
٣. ضرب متجه الموضع في مقلوب طول المتجه .

مثال ١ :

أوجد متجه الوحدة للمتجه  $\vec{AB}$   
حيث  $A(3, 2)$  ،  $B(9, 0)$  ؟  
الحل :

مثال ٢ :

أوجد متجه الوحدة للمتجه  $\vec{A}$  (  $-2, 3$  )  
الحل :

تدريب ٢ :

أوجد متجه الوحدة للمتجه  $\vec{H}$  (  $-7, -24$  )  
الحل :

تدريب ١ :



تمرين ١ : إذا تم الحصول على متجه الوحدة  $(\frac{1}{\sqrt{5}}, \frac{2}{\sqrt{5}})$  من خلال ضرب المتجه الأصلي بالعدد  $1/\sqrt{5}$  فما هي إحداثيات المتجه الأصلي :

تدريب ١ :

أوجد متجه الوحدة للمتجه  $\vec{CD}$  حيث  
 $\vec{C}(0, 5)$  ،  $\vec{D}(2, 5)$  ؟  
الحل :

تمرين ٢ : إذا كان  $\vec{A}(2, 3)$  ،  $\vec{B}(3, -1)$  ،  
 $\vec{C}(2, 5)$  . أوجد متجه الوحدة  
للمتجه  $\vec{D}$   
حيث :  $3\vec{A} - 2\vec{B} + \vec{C} = \vec{D}$   
الحل :





التاريخ الهجري ..... عنوان الدرس : التحويل من الإحداثيات الديكارتية إلى الإحداثيات القطبية و العكس التاريخ



أستطيع تحويل المتجه من الاحداثيات الديكارتية إلى الاحداثيات القطبية



أستطيع تحويل المتجه من الإحداثيات القطبية إلى الإحداثيات الديكارتية

## تحويل المتجه

من قطبي الى ديكارتي

نوجد الاحداثي السيني و الصادي

( ل جتا ه ، ل جا ه )

من ديكارتي الى قطبي

نوجد مقدار المتجه و الاتجاه

( مقدار المتجه ، زاوية ميله )

أولاً: التحويل من ديكارتي إلى قطبي

مثال

أكتب المتجه أب حيث أ ( ٢ ، ٥ ) ب ( ٨ ، - ٣ ) بالصيغة القطبية

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

خطوات التحويل:

وضع المتجه في

صورة متجه موضع

إيجاد مقدار المتجه

إيجاد اتجاه

المتجه (زاوية ميله مع

محور السينات الموجب)

كتابة المتجه في

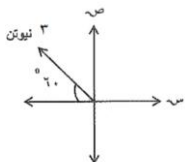
الصيغة القطبية

2

تمرين ٢

إختار الإجابة الصحيحة

٦) ما الصورة القطبية للمتجه الممثل بالشكل المقابل ؟



(أ)  $(٦٠, ٣)$

(ب)  $(١٢٠, ٣)$

(ج)  $(٦٠, -٣)$

(د)  $(١٢٠, -٣)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين ١

أكتب المتجه ن ( ٣ ، ٤ ) بالصيغة القطبية

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مثال

أكتب المتجه ن (٦ ، ٣٠) بالإحداثيات الديكارتية

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

خطوات التحويل  
إيجاد الإحداثي  
السيني  
(س=ل×جـتاهـ)  
إيجاد الإحداثي  
الصادي (ص=ل×جاهـ)  
كتابة المتجه في  
الصيغة الديكارتية

تمرين ١

أكتب المتجه س (١٠ ، ٦٠) بالإحداثيات الديكارتية

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

تمرين ٢ : أختار الإجابة الصحيحة

(١) صورة المتجه أ (٣ ، ٩٠) بالإحداثيات الديكارتية أ (٠،٠) ب (٣،٠) ج (٠، ٣) د (٣،٣) .

---

---

---

---

(٢) الإحداثي السيني للمتجه أ (٤ ، ٩٠) بالإحداثيات يساوي:

أ - ٤ ب) صفر ج) ١ د) ٤

---

---

---

---

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: العمليات على المتجهات التاريخ.

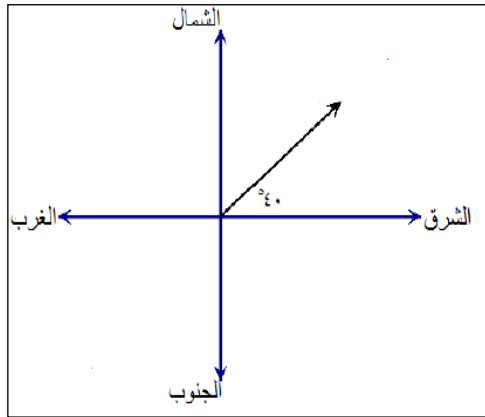
أستطيع أن

أكثر ضرورية النجاح ، الخيال والطموع والعزيم العمل

التعلم القبلي

مثال

٤٠° شمال الشرق يعتبر اتجاه الشرق (الكلمة الثانية) هو المحور الأساسي الذي نتحرك منه ٤٠° باتجاه الشمال



محصلة المتجهات : هي عملية استبدال متجهين أو أكثر بمتجه واحد فقط له نفس الأثر على الجسم

### العمليات على المتجهات ( محصلة المتجهات )

هندسيا

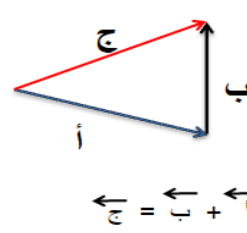
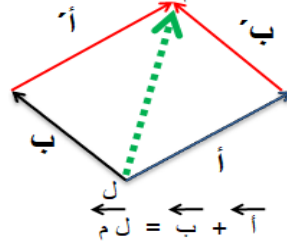
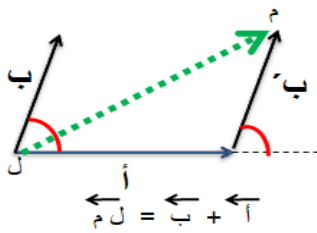
جبريا

طريقة مضلع القوى

طريقة متوازي الأضلاع

طريقة اكمال المثلث

عن طريق جمع احداثيات  
نقطتي المتجهات ، السينات  
مع السينات و الصادات مع  
الصادات



$$\begin{aligned} \vec{C} &= \vec{A} + \vec{B} \\ \vec{C} &= \vec{A} + \vec{B} \end{aligned}$$

ملاحظة

لو كانت المتجهات في الصيغة القطبية  
يجب تحويلها للصيغة الديكارتية عن طريق  
ايجاد المركبة السينية والمركبة الصادية

أولا : إيجاد المحصلة جبريا

لايجاد محصلة متجهين أو أكثر جبريا لابد أن تكون متجهات موضع (ويلزم إيجاد متجهات الموضع اذا لم تكن كذلك

محصلة عدة متجهات موضع = (مجموع الاحداثيات السينية ، مجموع الاحداثيات الصادية)

مثال إذا كان  $\vec{A} = (3, 4)$  ،  $\vec{B} = (1, 2)$  فإن  $\vec{C} = \vec{A} + \vec{B} = (4, 6)$

مثال

أوجد مقدار ناتج جمع المتجهين واتجاهه  $\vec{A} (5, 12)$  ،  
 $\vec{B} (11, 7)$

تمرين (٢)

أوجد محصلة المتجهات  $\vec{A} (4, 0)$  ،  $\vec{B} (3, 2)$  ،  $\vec{C} (1, -1)$

تمرين (٣)

أوجد محصلة المتجهات  $\vec{R} (1, -3)$  ،  $\vec{E} (4, 1)$   
 أوجد المتجه  $(4 - \vec{R} - \vec{E}) \times 30$

تمرين (١)

إذا كانت  $\vec{M} (2, 14)$  ،  $\vec{L} (10, 6)$  أوجد

$$(1) \vec{M} + \vec{L}$$

$$(2) 4\vec{M} - 6\vec{L}$$

$$(3) \vec{L} - \vec{M}$$

$$(4) 2\vec{L} - \frac{1}{4}\vec{M}$$

تمرين (٤)

إذا كان  $\vec{A} (2, 1)$  ،  $\vec{B} (5, 3)$  ، أوجد  $2 - \vec{B}$

تمرين (٥)

إذا كانت  $\vec{A} (2, 1)$  ،  $\vec{B} (-1, -4)$  ،  $\vec{C} (6, -3)$  ،  $\vec{D} (7, 5)$  ،  $\vec{M} (0, 0)$  أوجد محصلة مجموعة القوى الممثلة

بالمتجهات  $\vec{B}$  ،  $\vec{M}$  ،  $\vec{C}$

تمرين (٦)

ما محصلة  $\vec{B} - \vec{D} + \vec{A} + \vec{C}$  ؟

(أ)  $\vec{AB}$

(ب)  $\vec{AJ}$

(ج)  $\vec{BD}$

(د)  $\vec{BJ}$

### تمرين (٧)

ما محصلة  $\vec{m}_1 + \vec{m}_2 + \vec{n}$  ؟

(ب)  $\vec{m}$

(ب)  $\vec{m}$

(ج)  $\vec{n}$

(د)  $\vec{m}$

### تمرين (٨)

إذا أثرت القوى التالية في النقطة م حيث  $Q_1 = (2, 3)$  ،  $Q_2 = (6, 4)$  ،  $Q_3 = (-8, 5)$  ، احسب مقدار واتجاه المحصلة جبريا.

### تمرين (٩)

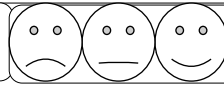
إذا أثرت القوى التالية في النقطة ل حيث  
 $Q_1 = 2$  نيوتن في اتجاه محور السينات الموجب.  
 $Q_2 = 6$  نيوتن وتصنع زاوية مقدارها  $120^\circ$  مع الاتجاه الموجب لمحور السينات  
 $Q_3 = 2$  نيوتن في اتجاه يصنع  $240^\circ$  مع محور السينات الموجب  
 $Q_4 = 4$  نيوتن باتجاه يصنع  $300^\circ$  مع الاتجاه الموجب لمحور السينات  
أوجد مقدار واتجاه المحصلة باستخدام التحليل

### الواجب

إذا أثرت القوى التالية في نقطة الأصل حيث  $Q_1 = (3, 4)$  ،  $Q_2 = (3, 0)$  ،  $Q_3 = (4, -90)$  ، أوجد مقدار واتجاه محصلة هذه القوى . ثم اذكر العلاقة بين  $Q_1$  والمحصلة ؟

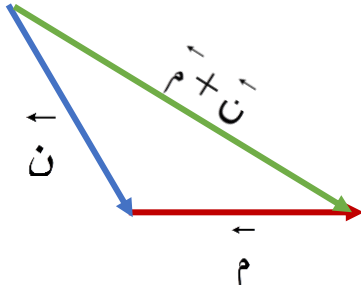
التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: العمليات على المتجهات هندسيا (مثلث الاتجاهات)

أستطيع أن .....



### طريقة إكمال المثلث (مثلث الاتجاهات)

تستخدم هذه الطريقة عند إيجاد محصلة متجهين متعاقبين (نقطة بداية المتجه الثاني هي نفسها نقطة نهاية المتجه الأول)



#### الخطوات

- (١) نرسم بمقياس رسم مناسب أحد المتجهين وليكن أ
- (٢) من نهاية المتجه أ في الخطوة الأولى نرسم متجه آخر يساوي أو يكافئ المتجه الثاني المعطى ب
- (٣) نرسم متجه يقلل المثلث (بدايته هي بداية أ ونهايته هي نهاية ب) فنحصل على المتجه (أ+ب)

#### مثال

خرج عامر من منزله ،فسار باتجاه الشرق مسافة ٤ كم ، ثم اتجه جنوبا وسار مسافة ٣ كم ليصل الى النادي ،فما المسافة المباشرة بين منزل عامر والنادي وفي أي اتجاه يقع النادي بالنسبة لمنزل عامر

#### تمرين (١)

سار رجل ٢٠ كم شرقا ثم ١٥ كم شمالا فما هو الشكل الذي يمثل المحصلة واتجاهها (على اعتبار أن كل ١ سم يمثل ٥ كم).

#### تمرين (٢)

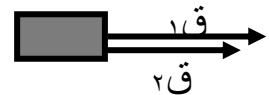
تحرك محمد غربا مسافة ٤ كم ثم انحرف عن الغرب بزاوية ٨٠° باتجاه الجنوب وسار مسافة ٦ كم ،أوجد البعد المباشر عن موقعه الذي بدأ به .

## طريقة متوازي الأضلاع

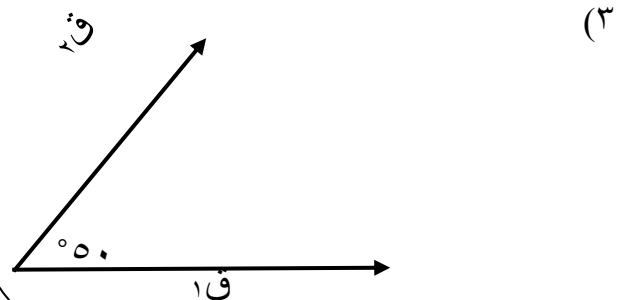
- (١) نرسم بمقياس رسم مناسب للمتجهين
- (٢) نكمل متوازي الاضلاع وذلك برسم مكافئين للمتجهين الأصليين
- (٣) نرسم القطر من نقطة بداية المتجهين
- (٤) نكمل متوازي الاضلاع وذلك برسم مكافئين للمتجهين

### تدريب (١)

(١)  $\varphi_2 = 4$  نيوتن في الحالات التالية :  
أوجد محصلة المتجهات أذ كانت  $\varphi_1 = 5$  نيوتن  
(الزاوية بين القوتين صفر)



(٢) (الزاوية بين القوتين  $180^\circ$ )



تكون محصلة قوتين تؤثران في نقطة أكبر ما يمكن  
عندما تكون القوتان

(أ) متحدتان في الاتجاه  
(ب) متعامدتان  
(ج) متعاكستان  
(د) بينهما زاوية  $60^\circ$

تدريب (٢)

أوجد محصلة قوتين ( ق<sub>١</sub> ، ق<sub>٢</sub> ) إذا كانت ق<sub>١</sub> = ٥ نيوتن ، ق<sub>٢</sub> = ٣ نيوتن والزاوية بينهما ٣٠°

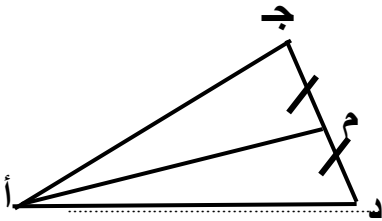
تدريب (٣)

تقوم رافعتان بمحاولة رفع جسم كتلته ٦٥٠ كغم فإذا كانت القوة التي تبذلها الرافعة الأولى تساوي ٤٠٠ كغم وباتجاه يميل عن الخط الراسي بزاوية ٣٠° فما مقدار واتجاه قوة الرافعة الثانية اللازمة كي يرفع الجسم

٦٥٠ كغم

تدريب (٤)

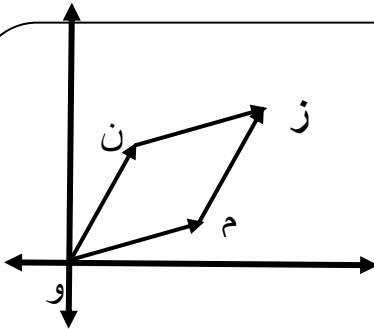
في الشكل المقابل اثبت أن  
 $\vec{AM} = \vec{AB} + \vec{AC}$



الواجب

الشكل المقابل متوازي أضلاع فيه محصلة  $\vec{ON}$  ،  $\vec{OM}$  هي:

- (أ)  $\vec{NM}$  (ب)  $\vec{MN}$  (ج)  $\vec{OZ}$  (د)  $\vec{ZO}$



ق<sub>٢</sub> = ١٥ نيوتن

ق<sub>١</sub> = ٢٠ نيوتن

- (أ) ٥ نيوتن باتجاه الشرق  
 (ب) ٣٥ نيوتن باتجاه الغرب

ما محصلة القوى في الشكل المقابل  
 (أ) ٥ نيوتن باتجاه الشرق  
 (ب) ٣٥ نيوتن باتجاه الشرق



التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: العمليات على المتجهات هندسيا (مضلع القوى)



أستطيع أن .....

قد يتقبل الكثيرون النص، لكن الحكماء فقط هم الذين يستفيدون منه.

### طريقة مضلع القوى

هي تعميم لقاعدة الجمع الاتجاهي لمتجهين (طريقة اكمال المثلث) وتستخدم هذه الطريقة عند إيجاد محصلة عدة متجهات سواء كانت هذه المتجهات متعاقبة او منطلقة من نقطة واحدة ويمكن ترتيبها بشكل متعاقب (يبدأ التالي من نقطة نهاية السابق) ويكون الضلع المتمم للمضلع والذي يبدأ من نقطة بداية أول متجه وينتهي عند نقطة نهاية آخر متجه وهو محصلة هذه القوى

### الخطوات

- (١) نرسم بمقياس رسم مناسب المتجه الأول
  - (٢) نرسم متجه مكافئ للمتجه الثاني من نقطة انتهاء المتجه الأول ثم المتجه الثالث وهكذا ....
  - (٣) نكمل رسم المضلع بمتجه بدايته هي بداية المتجه الأول و نهايته هي نهاية المتجه الأخير فيكون هذا المتجه هو المحصلة
- (إذا كان طول هذا الضلع = صفر قيل أن مجموعة القوى متزنة)

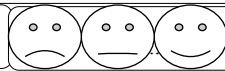
المقدار = طول المتجه (بالمقياس)

الاتجاه = الزاوية التي يصنعها متجه المحصلة مع الاتجاه الموجب لمحور السينات

### تمرين

افترض انك تقف بباب المدرسة واتجهت شرقا مسافة ٤ كم، ثم انحرفت عن الشرق بزاوية  $30^\circ$  وسرت مسافة ٦، ٤ كم ثم انحرفت عن اتجاهك بزاوية  $60^\circ$  وسرت مسافة ٢ كم وأخيرا انحرفت بزاوية  $100^\circ$  وسرت مسافة ٣ كم استخدم مقياس رسم مناسب ومثل المتجهات التي تمثل خط سيرك وأوجد البعد المباشر عن موقعك الأول، وفي أي اتجاه تكون (المحصلة) علما بأن جميع الانحرافات هي عكس عقارب الساعة

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: العمليات على المتجهات هندسياً (محصلة عدة قوى تؤثر على نقطة)

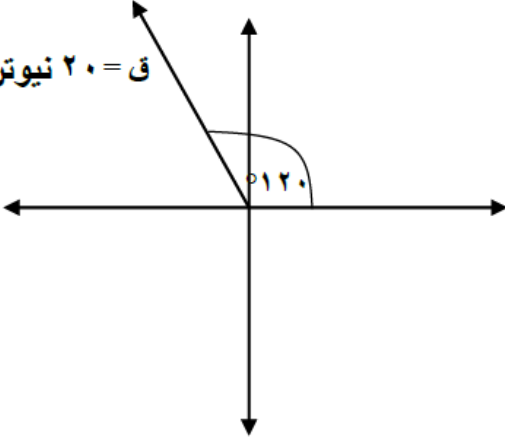


أستطيع أن..

إنسان بدون هدف كسفينة بدون دفة، كلاهما سوف ينتهي به الأمر على الصخور.

**طرق تحليل أي قوة ق معطاة (متجه):**

ق = ۲۰ نیوتن



**مثال:** حلل القوة الموضحة في الشكل المقابل إلى مركبتها.

### الحل:

ق = ( ٢٠ ، ١٢٠ ) الصورة القطبية

المركبة السينية = ٢٠ جتا ١٢٠° = -١٠

المركبة الصادية = ٢٠ جا ١٢٠ =  $\sqrt{10}$

**خطوات إيجاد المحصلة باستخدام طريقة تحليل القوى:**

أ - نحلل كل القوى إلى مركبة سينية ومركبة صادية.

ب - نوجد مجموع المركبات السينية.

ج - نوجد مجموع المركبات الصادية

د - مقدار المحصلة =  $\| \vec{h} \| = \sqrt{(\text{مجموع المركبات السينية})^2 + (\text{مجموع المركبات الصادية})^2}$

## مجموع المركبات الصادية

## مجموع المركبات السيئية

**لتحديد الاتجاه ظاهر =**

تمرین

حل المتجه  $\vec{b}$  حيث أ(١، ٤)، ب(٣، ٢) إلى مركبتيه ثم أوجد مقدار المتجه واتجاهه

[illegible]

تمرين (١)

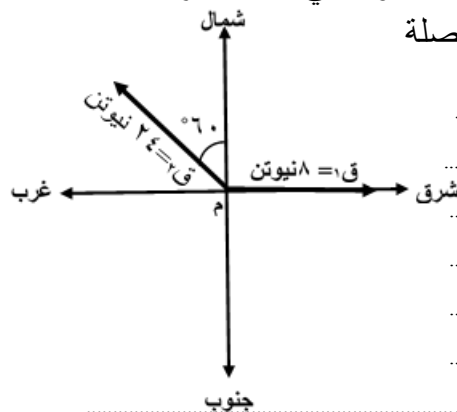
إذا أثرت القوى التالية في نقطة  $\vec{O}$  ،  $(١، ٥)$  ،  $\vec{F}_١$  ،  $(٤، ٣)$  ،  $\vec{F}_٢$  ،  $(٤، ٤)$  ،  $\vec{F}_٣$  فمثل هذه القوى (المتجهات) والمحصلة بمضلع ثم احسب مقدار المحصلة واتجاهها جبريا وهندسيا .  
الحل جبريا



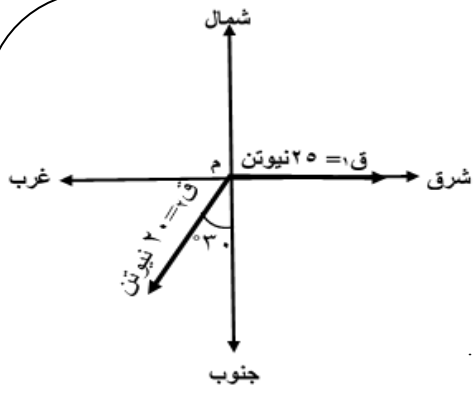
تمرين (٢)

الشكل الاتي يوضح تأثير القوى  $\vec{Q}_1$  ،  $\vec{Q}_2$  في النقطة م ، حيث  $Q_1 = 8$  نيوتن في اتجاه الشرق ،

$Q_2 = 24$  نيوتن في اتجاه غرب الشمال بزاوية مقدارها  $60^\circ$  احسب مقدار المحصلة واتجاهها جبريا وهندسيا .



تمرين (٣)



الشكل المقابل يوضح تأثير القوى الاتية في النقطة م، حيث  
 ق١ = ٢٥ نيوتن في اتجاه الشرق  
 ق٢ = ٢٠ نيوتن في اتجاه غرب الجنوب بزاوية مقدارها ٣٠°  
 ماحصلة هذه القوى؟

.....

.....

.....

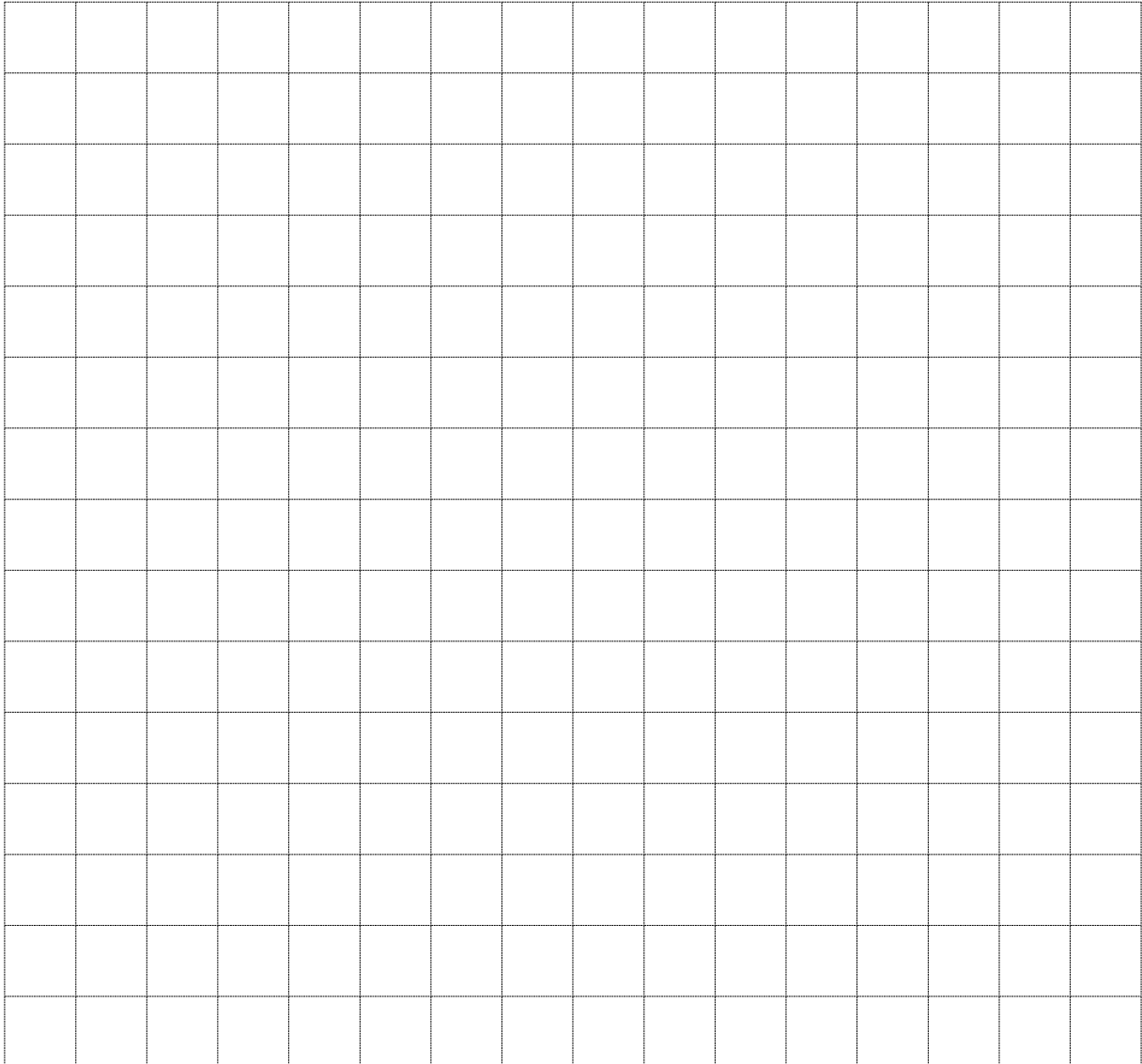
.....

.....

.....

.....

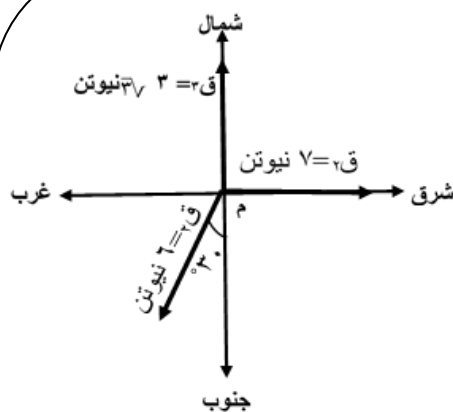
.....



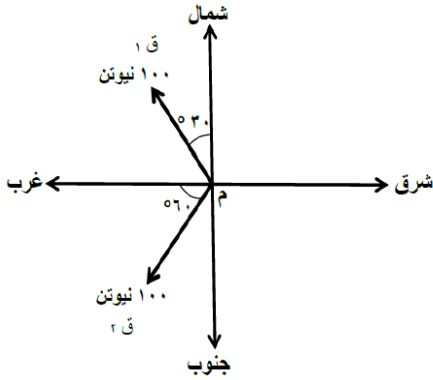
ق،  $\sqrt[3]{3} = 3$  نيوتن في اتجاه الشمال.

ق ٣=٧ نيوتن في اتجاه الشرق.

أوجد مقدار محصلة هذه القوى الثلاث .

[illegible][illegible]

الشكل الاتي يوضح تأثير القوى  $\vec{Q_1}$  ،  $\vec{Q_2}$  في النقطة م ، حيث  $Q_1 = 100$  نيوتن في اتجاه غرب الشمال بزاوية مقدارها  $30^\circ$  ،  $Q_2 = 100$  نيوتن في اتجاه جنوب الغرب بزاوية مقدارها  $60^\circ$  ماحصلة هذه القوى



### تمرين

أثرت القوى التالية في النقطة م :

ق<sub>١</sub> = ٦ نيوتن في اتجاه محور السينات الموجب

ق<sub>٢</sub> = ٨ نيوتن وتصنع زاوية مقدارها ١٢٠° مع الاتجاه الموجب لمحور السينات.

ق<sub>٣</sub> = ٦ نيوتن وتصنع زاوية مقدارها ٢٤٠° مع الاتجاه الموجب لمحور السينات.

ق<sub>٤</sub> = ٢ نيوتن وتصنع زاوية مقدارها ٣٠٠° مع الاتجاه الموجب لمحور السينات.

ما مقدار محصلة هذه القوى؟

---

---

---

---

---

---

---

---

### مثال

أثرت ثلاث قوى على النقطة م وكانت ق<sub>١</sub> مقدارها ٣ نيوتن في الاتجاه الموجب لمحور السينات و ق<sub>٢</sub> مقدارها ٣ نيوتن في الاتجاه الموجب لمحور الصادات ،أوجد مقدار واتجاه القوة الثالثة ق<sub>٣</sub> التي تجعل النقطة متزنة تحت تأثير القوى الثلاث

---

---

---

---

---

---

---

---

### تمرين (٢)

أثرت ثلاث قوى على النقطة م وكانت ق<sub>١</sub> مقدارها ٤ نيوتن وتميل بزاوية ٦٠° عن الاتجاه الموجب لمحور السينات و ق<sub>٢</sub> مقدارها ٤ نيوتن وتميل بزاوية ١٥٠° عن الاتجاه الموجب لمحور السينات ،أوجد مقدار واتجاه القوة الثالثة ق<sub>٣</sub> التي تجعل النقطة متزنة تحت تأثير القوى الثلاث بالصورة الديكارتية .

---

---

---

---

---

---

---

---

### مثال

إذا كان  $\vec{b} + \vec{a} = (1, 5)$  فأوجد قيمة  $\vec{b}$

---

---

---

---

---

---

---

---



تمرين (١)

إذا كان  $\vec{A} = (٩, -١)$  ،  $\vec{B} = (٣, ٧)$  ،  $\vec{C} = (س, ص)$  ، أوجد العددين س، ص حيث  $\vec{C} = \vec{B} - ٢\vec{A}$

.....

.....

.....

.....

تمرين (٢)

أوجد قيمتي س، ص في المعادلة المتجهه التالية :  $س(١, ٣) + ص(-٢, ١) = (٤, ٥)$

.....

.....

.....

.....

تمرين (٣)

إذا كان  $\vec{B} = (١, ٧)$  ،  $\vec{C} = (-٤, ٣)$  ،  $\vec{B} + \vec{B} = \vec{C}$  (٣، -٢) فأوجد  $\vec{B}$

.....

.....

.....

.....

الواجب

إذا كانت المركبة السينية لمتجه  $\vec{e}$  جناه° ، والمركبة الصادية  $\vec{e} = ٢$  فاكتب مقدار المتجه وإتجاهه

.....

.....

أثر في جسم ثلاث قوى مقدارها ١٠ نيوتن ، ١٠ نيوتن ، ٢٠ نيوتن على التوالي فأجب عما يلي:

(أ) متى يكون تأثير هذه القوى على الجسم أكبر ما يمكن ؟

(ب) متى يكون تأثير هذه القوى على الجسم أقل ما يمكن ؟

(ج) إذا كانت الزاوية بين القوتين الأولى والثانية ٦٠° وبين الثانية والثالثة ٩٠° فما محصلة القوى الثلاث على الجسم؟

.....

.....

.....

.....

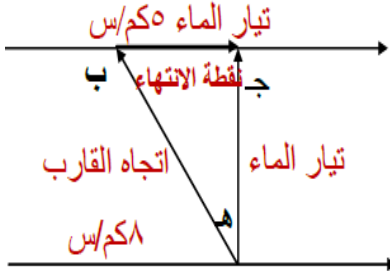
التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: العمليات على المتجهات (أنشطة وتطبيقات)



أستطيع أن .....

مثال

أراد شخص أن يعبر النهر بقارب في خط مستقيم بحيث يصل إلى النقطة المقابلة له تماما على الضفة الثانية للنهر ،وكانت سرعة القارب ٨ كم/ساعة ،وسرعة جريان النهر ٥ كم/ساعة ،  
(١) وفي أي اتجاه ينطلق ليصل إلى النقطة المقابلة له تماما ؟  
(٢) ما السرعة التي يتحرك بها القارب أثناء تعرضه لتيار الماء؟  
الحل:



$$\text{جا } 5 = 5, \text{ هـ} = 39^\circ \text{ تقريبا}$$

$$\text{المطلوب مقدار المحصلة}$$

$$\text{ب ج} = (0, 5)$$

$$\text{أ ب} = (8, 5) = (8 + 0, 5) = (8, 5)$$

$$\text{المركبة السينية للمحصلة (أ ج) = } 5 = 0 \text{ جتا } 8 + 0 \text{ جتا } 129^\circ = 0$$

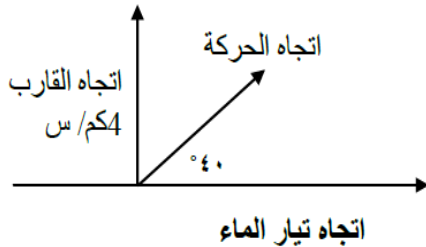
$$\text{المركبة الصادية للمحصلة (أ ج) = } 8 = 0 \text{ جا } 5 + 8 \text{ جا } 129^\circ = 6$$

$$\text{المحصلة} = (6, 0)$$

$$\text{مقدار المحصلة} = 6 \text{ وسرعة القارب} = 6 \text{ كم/س}$$

تمرين (١)

يتجه تيار الماء في البحيرة بإتجاه الشرق ،واستقامة القارب نحو الشمال بسرعة ٤ كم/ساعة ولكنه يدفع باتجاه ٤٠° شمال الشرق فما سرعة تيار الماء؟



تمرين (٢)

يحاول سباح أن يعبر النهر بشكل عمودي على اتجاه التيار الذي سرعته ٢,٥ كم/ساعة فإذا كانت سرعة السباح في الماء الساكن تساوي ٣,٥ كم/ساعة ،فأوجد سرعة السباح الحقيقية وإتجاه القوة التي يبذلها؟

.....

.....

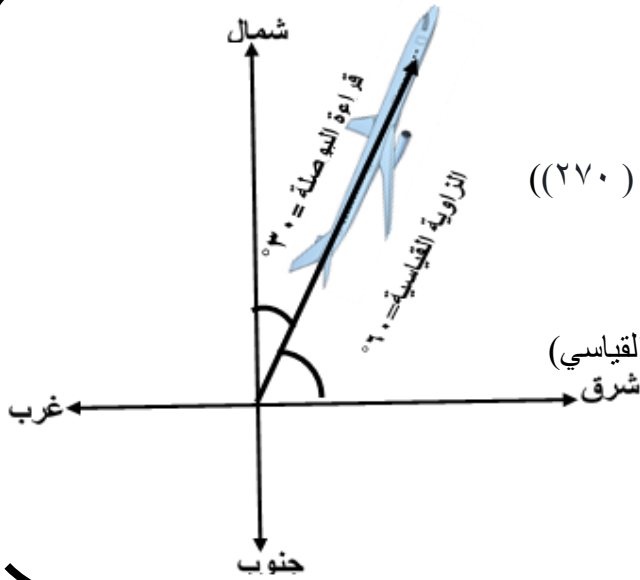
.....

.....

.....

ملاحظة : قراءة البوصلة تعتبر خط الشمال هو الأساس  
ويمثله بالرسم محور الصادات ويكون  
اتجاه الزاوية مع عقارب الساعة موجبا  
(الشمال) (صفر) - الشرق (٩٠) - الجنوب (١٨٠) - الغرب (٢٧٠)

بينما في دراستنا يكون محور السينات هو الأساس  
واتجاه الزاوية عكس عقارب الساعة موجبا  
(فيجب تحويل زاوية قراءة البوصلة الى زاوية في الوضع القياسي)



قراءة البوصلة	٣٠	١٢٠	٢٠٠	٣٠٠
الدرجة القياسية المقابلة				

مثال

أقلعت طائرة من المطار بسرعة ٣٥٠ كم/ساعة وبزاوية ١٠° عن الأفق  
أحسب السرعة الأفقية ، والسرعة الرأسية للطائرة، وبعدها عن المطار، وارتفاعها عن الأرض بعد ١٥ دقيقة  
وإذا صادف الطائرة تيار هوائي سرعته ٥٠ كم/ساعة واتجاهه يميل عن اتجاه سرعة الطائرة بزاوية قياسها  
٦٠° فما السرعة التي تسير بها الطائرة؟

الحل:

السرعة الأفقية = ٣٥٠ جتا ١٠° = ٣٤٥ كم / ساعة تقريبا

والسرعة الرأسية = ٣٥٠ جا ١٠° = ٦١ كم/ساعة تقريبا

ملاحظه ( ١٥ دقيقة = ربع ساعة )

المسافة الأفقية = السرعة الأفقية × الزمن =  $\frac{1}{4} \times 345 = 86$  كم تقريبا

المسافة الرأسية = السرعة الرأسية × الزمن =  $\frac{1}{4} \times 61 = 15$  كم تقريبا

ارتفاع الطائرة عن الأرض = المسافة الرأسية = ١٥ كم

بعد الطائرة عن المطار (المحصلة) =  $\sqrt{(المسافة الرأسية)^2 + (المسافة الأفقية)^2} = \sqrt{15^2 + 86^2} = 87$  كم تقريبا

السرعة الأفقية الإضافية نتيجة التيار = ٥٠ جتا ٦٠° = ٢٥ كم/س

السرعة الرأسية نتيجة التيار = ٥٠ جا ٦٠° = ٤٣,٣ كم/س

المحصلة الأفقية = سرعة الطائرة في البداية + سرعتها بعد التيار

= ٣٥٠ + ٢٥ = ٣٧٥ كم/س

إذن السرعة التي تسير بها الطائرة ( المحصلة النهائية ) =  $\sqrt{(٣٧٥)^2 + (٤٣,٣)^2}$

= ٣٧٧,٥ كم/س

### تمرين (١)

تطير طائرة على ارتفاع ثابت وبسرعة ٤٨٠ كم/ساعة ، وكانت قراءة البوصلة تدل على  $40^\circ$  (شرق الشمال) وقد تعرضت الطائرة لتيار هوائي سرعته ٩٦ كم/ساعة وبإتجاه  $25^\circ$  شرق الجنوب أوجد السرعة والاتجاه الذي ستطير به الطائرة .

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### تمرين (٢)

تطير طائرة بسرعة ٣٥٠ كم/ساعة ، حيث تشير البوصلة عند الطيار على  $330^\circ$  وقد تعرضت الطائرة لتيار هوائي سرعته ٨٠ كم/ساعة وإتجاه حركته على البوصلة  $30^\circ$  حدد سرعة واتجاه الطائرة أثناء تعرضها للتيار الهوائي .

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### تمرين (٣)

يسحب عامل جسما بواسطة حبل يميل عن الأفق بزاوية  $37^\circ$  كما في الشكل أجب عما يلي:

(أ) هل يتحرك الجسم بإتجاه القوة التي يبذلها العامل؟

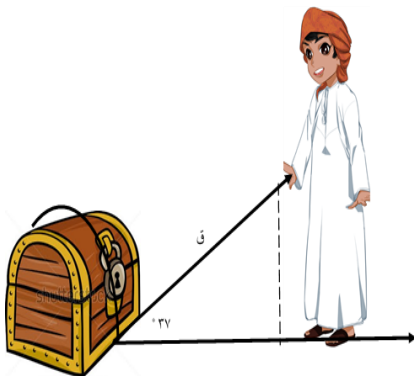
(ب) ما النسبة من القوة التي يبذلها العامل تستخدم في جر الجسم ؟

---

---

---

---



(ج) إذا كانت قوة الرجل تعادل ٥,٩٠ نيوتن فما مقدار القوة الضائعة (المفقودة)

---

---

---

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: إيجاد محصلة عدة قوى تؤثر على نقطة (مراجعة) التاريخ



أستطيع أن أجد محصلة القوى بالطريقة المناسبة

مثال

أوجد مركبتي المتجه  $\vec{S}$  مقدارها  $30^\circ$  نيوتن ويميل عن محور السينات بزاوية مقدارها  $60^\circ$ .

---

---

---

---

---

---

---

---

تمرين

إذا علمت أن  $\vec{A} (9, 3)$  ،  $\vec{B} (5, 6)$  ،  $\vec{C} (0, 8)$  فأوجد المحصلة والاتجاه للمتجهات  $\vec{A}$  ،  $\vec{B}$  ،  $\vec{C}$  ؟

---

---

---

---

---

---

---

---

تمرين

حللي كل متجه فيما يلي إلى مركبتيه السينية والصادية؟  
س  $(5, -3)$  ؟

---

---

---

---

(أ)  $\vec{C}$  حيث  $\vec{C} (3, 4)$  ،

ع  $(5, -3)$  ؟

---

---

---

---

(ج). ق  $(3, -30)$  ؟

---

---

---

---

---

---

---

---

مثال

إذا أثرت  $\vec{C}_1 (3, 4)$  ،  $\vec{C}_2 (3, 0)$  في نقطة الأصل فأوجد مقدار واتجاه محصلة القوى السابقة ثم بين العلاقة بين  $\vec{C}_1$  والمحصلة؟؟

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ملاحظة

: يمكن تحليل المتجه إلى مركبتي مركبته : إحداهم السينية والآخرى













## أسئلة الإختبارات

س (١) ضعي دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- تسمى الوثيقة الرسمية التي تتضمن تقديرات النفقات اللازمة لتنفيذ برنامج الحكومة الشامل لجميع النشاطات و تقدير الإيرادات اللازمة لتغطية هذه النفقات و وسائل تمويلها خلال سنة مالية قادمة بـ

(أ) الضريبة (ب) الاستهلاك  
(ج) الموازنة العامة للدولة (د) الناتج المحلي الإجمالي

٢- إذا كان الفرق بين إجمالي الإيرادات و إجمالي الإنفاق (٤٠٠) ، فإن:

(أ) إجمالي الإيرادات < إجمالي الإنفاق  
(ب) إجمالي الإيرادات > إجمالي الإنفاق  
(ج) إجمالي الإيرادات ≤ إجمالي الإنفاق  
(د) إجمالي الإيرادات = إجمالي الإنفاق

٣- إذا كان إجمالي الإيرادات العامة للدولة ٢٥٠٠ مليون ر.ع ،

وإجمالي المصروفات ٣٧٠٠ مليون ر.ع ، فأَي العبارات الآتية صحيحة؟

(أ) يوجد عجز في الموازنة العامة للدولة مقداره ( ١٢٠٠ ) مليون ر.ع  
(ب) يوجد عجز في الموازنة العامة للدولة مقداره ( ٦٢٠٠ ) مليون ر.ع  
(ج) يوجد فائض في الموازنة العامة للدولة مقداره ( ١٢٠٠ ) مليون ر.ع  
(د) يوجد فائض في الموازنة العامة للدولة مقداره ( ٦٢٠٠ ) مليون ر.ع

٤- من وسائل التمويل لمعالجة العجز الحاصل في الموازنة العامة للدولة:

(أ) السندات الحكومية (ب) الاستهلاك (ج) الدخل (د) الإنفاق

٥- جميع ما يلي من وسائل التمويل لمعالجة العجز الحاصل في الموازنة العامة للدولة ما عدا :

(أ) الاقتراض (ب) تنمية الموارد (ج) السندات الحكومية (د) المعونات

س (٢) إذا كان إجمالي الإنفاق العام للدولة ٣٨٧٠ مليون ريال ،

وإجمالي الإيرادات لهذه الدولة ٤٠٠٠ مليون ريال ، احسبي الفرق

بين إجمالي كلاً من الإيرادات والإنفاق العام ، و حدي هل يوجد عجز أم فائض بالموازنة؟

تتكون الموازنة من :

١- الإيرادات ( مصادر الدخل )

٢- المصروفات ( الإنفاق )

٣- وسائل التمويل

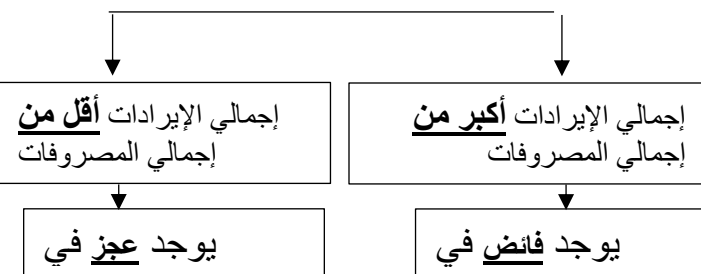
الموازنة بالنسبة للأفراد أو الأسر :

هي عبارة عن مخطط تقديري لمصادر الدخل و المصروفات يضعها الأفراد أو الأسر لتنظيم شؤون حياتهم ولتحقيق أهدافهم و رغباتهم.

الموازنة العامة للدولة :

هي وثيقة رسمية تتضمن تقديرات النفقات اللازمة لتنفيذ برنامج الحكومة الشامل لجميع النشاطات و تقدير الإيرادات اللازمة لتغطية هذه النفقات و وسائل تمويلها خلال سنة مالية قادمة.

نتيجة : إذا كان



تمرين ٢ : ضعي دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :

إذا كان دخل أحمد ٤٠٠ ريال عماني و إجمالي مصروفاته ٤٥٠ ريال عماني ، فإن العجز في موازنة أحمد بالريال العماني يساوي :

(أ) ٥٠ (ب) ٤٠٠ (ج) ٤٥٠ (د) ٨٥٠

وسائل التمويل لمعالجة العجز الحاصل في الموازنة العامة للدولة

١- المعونات

٢- الاقتراض

٣- السندات الحكومية

٤- السحب من الصندوق الاحتياطي للدولة

مثال: من الكتاب المدرسي ص ١٠٦





أستطيع أن

**تمرين (١) :** يمتلك أحمد مشروعاً لبيع المواد الغذائية حيث يحقق دخلاً قدره ٤٠٠ ر.ع في نهاية العام الأول للإنشاء ، فإذا كان دخل المشروع يزداد بمعدل ٦ % سنوياً من دخل نهاية السنة السابقة لها مباشرة ، احسبي جملة دخل المشروع لثلاثة أعوام الأولى من الإنشاء .  
**الحل :**

**مثال (١) :** افتتح محمد محل لبيع و تصليح أجهزة الحاسب الآلي فباع في الشهر الأول بمبلغ ٣٠٠ ريال ، و كان مقار ما يبيعه في كل شهر تال يزيد بمقار ٢٠ ريال عما باعه في الشهر السابق ، احسبي جملة ما باعه محمد لثلاثة اشهر الأولى.  
**الحل :** الشهر الأول: ٣٠٠ ريال ،  
الشهر الثاني: ٣٢٠ ريال ، الشهر الثالث: ٣٤٠ ريال  
جملة ما باعه محمد للثلاثة أشهر الاولى = ٣٠٠ + ٣٢٠ + ٣٤٠ = ٩٦٠ ريال

السنة = ..... شهر ، السنة = ..... أسبوع  
السنة = ..... يوم  
الشهر = ..... أسبوع ، الشهر = ..... يوم

**إجمالي الراتب الشهري = الراتب الأساسي + العلاوات**  
**صافي الدخل الشهري = إجمالي الراتب – المصروفات**

#### نشاط جماعي

١- إذا كان دخل علي ٢٠٠ ريال و زاد دخله بمقدار ٥٠ % في أحد الأشهر فإن مقدار الزيادة في الدخل بالريال يساوي : (أ) ٥٠ (ب) ١٠٠ (ج) ٢٥٠ (د) ٣٠٠

٢- يعمل عبدالله في إحدى شركات المقاولات كعامل بناء بأجر ١,٧٠٠ ريال لكل ساعة يعملها ، فإن إجمالي دخل عبدالله كل أسبوع، إذا كان يعمل ٤٠ ساعة في الأسبوع الواحد بالريال يساوي : (أ) ٢٠٨٠ (ب) ١٦٠ (ج) ٦٨ (د) ٤١,٧٠٠

٣- يعمل محمد بالقطاع العام براتب أساسي قدره ٣٩٢٤ ريال سنوياً و يحصل على علاوة سكن ٢٨٠ ريال شهرياً ، فإن إجمالي الدخل الشهري بالريال يساوي: (أ) ٤٢٠٤ (ب) ٦٠٧ (ج) ٣٢٧ (د) ٣٠٠

٤- يعمل أحمد في شركة لبيع الهواتف النقالة براتب قدره ٧٥٧ شهرياً و متوسط إنفاقه الأسبوعي ٣٠ ريال ، فإن صافي الدخل الشهري بالريال يساوي : (أ) ٨٧٧ (ب) ٧٢٧ (ج) ٦٣٧ (د) ١٥٩



التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: **الدخل**

التاريخ الميلادي.....



أستطيع أن

**مثال ٣):** يعمل محمد في القطاع الحكومي براتب أساسي قدره ١٢٠٠٠ ر.ع سنوياً ، كما أنه يحصل على العلاوات الشهرية الآتية :

المجموع	أخرى	النقل	الهاتف	السكن	العلاوة
٤٥٠	٧٥	٤٥	٣٠	٣٠٠	المبلغ (ع.ر)

و يدفع مبلغ قدره ١٥٠ ر.ع إيجاراً للسكن ، و متوسط إنفاقه الشهري ٢٠٠ ر.ع ، احسبي ما يلي:

١- إجمالي الدخل السنوي ، ٢- صافي الدخل الشهري

### الحل:

**تمرين ٣):** يعمل خالد براتب أساسي قدره ٨٠٠ ر.ع شهرياً ، كما أنه يحصل على العلاوات الموضحة بالجدول المقابل ، و يدفع مبلغ ١٠٠ ريال شهرياً قسطاً لإشتراكه في جمعية ، و متوسط إنفاقه الأسبوعي ٤٥ ريال. أوجدي :

**أ- إجمالي الدخل السنوي ، ب- صافي الدخل السنوي**

ع. ١٤٠ ر.	علاوة السكن
ع. ٣٠ ر.	علاوة الهاتف
ع. ٥٠ ر.	علاوة نقل
ع. ٩٠ ر.	علاوات أخرى

مثال ٤) يعمل محمد بإحدى الشركات مقابل راتب شهري ٦٠٠ ر.ع.، وكان صافي الاستقطاعات من الراتب الإجمالي كالآتي: (النقل ٥%، الهاتف ٣%، الكهرباء ٢,٥%، الماء ٢,٥%)

(كُونِي صِيغَةً تَسْمَحُ بِالانتِقَالِ مِنَ الْأَجْرِ الصَّافِي إِلَى الْأَجْرِ الْإِجْمَالِي).

(٢) احسبى إجمالى الراتب الشهري لمحمد.

## الحل

:

تمرين ٤) الشكل التالي يمثل نسبة صافي الاستقطاعات من الراتب الإجمالي لخالد الذي يعمل في إحدى الشركات العمانية براتب شهري ٧٥٠ ر.ع . احسبي إجمالي الراتب الشهري لخالد

الهاتف	٥ %
النقل	٢ %
المياه	٣ %
الكهرباء	٣ %

تمرين: تضع أسرة بدر في صندوق لبناء مسجد سبع ما تنفقه أسبوعياً ، إذا كان متوسط الإنفاق الأسبوعي للأسرة ١٤٠ ريال ، فكم ريالاً وضعت الأسرة في الصندوق خلال ٤ أسابيع؟

(أ) ٢٠ (ب) ٤٠ (ج) ٦٠ (د) ٨٠

تمرين : يعمل عيسى بالقطاع الحكومي براتب أساسي وقدره ٣٩٣٢ ريالاً سنوياً ، كما أنه يحصل على العلاوات الشهرية الآتية :

علاوة السكن	علاوة الهاتف	علاوة معيشة	علاوات أخرى
٢٨٠	١٥	٦٠	٧٠

كما أنه يدفع مبلغاً وقدره ١٠٠ ريالاً شهرياً للإيجار السكن ، و متوسط إنفاقه الأسبوعي يساوي ٣٠ ريال، أوجدي:  
(١) إجمالي الدخل السنوي (٢) صافي الدخل السنوي.

الواجب من الكتاب المدرسي ص ١١٢ : رقم (١) ، رقم (٤)

النجاح الذي تستمتع به  
اليوم هو نتيجة الثمن  
الذي دفعته في الماضي .





أستطيع أن

دالة الاستهلاك و يقصد بها أنه كلما زاد الدخل زاد الإنفاق الاستهلاكي ولكن بنسبة أقل

الميل الحدي للاستهلاك = التغير في الاستهلاك ÷ التغير في الدخل ، أي أن :

$$m = \frac{\Delta s}{\Delta d}$$

مثال: ازداد الدخل السنوي لشخص ما بمقدار ١٠٠ ر.ع ، مما أدى إلى الزيادة في الإنفاق الاستهلاكي عند الشخص بمقدار ٢٠ ر.ع . أوجد الميل الحدي للاستهلاك .

الحل

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين : ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي :

١-ازداد الدخل السنوي لمحمد بمقدار ٢٤٠ ريال ، مما أدى إلى زيادة الإنفاق الاستهلاكي بمقدار ١٤٤ ريال . ما الميل الحدي للاستهلاك؟

أ) ١٦ (ب) ٦ (ج) ١,٦ (د) ٠,٦

.....

.....

٢-ازداد الدخل السنوي اشخص ما بمقدار ٢٠٠ ريال ، مما أدى إلى ازدياد الانفاق بمقدار ٨٠ ريال ، فما الميل الحدي للاستهلاك؟

أ) ٢٠% (ب) ٢٥% (ج) ٣٠% (د) ٤٠%

.....

.....

مثال) اذا كان الميل الحدي لاستهلاك شخص ما ٦٠% ، فأوجد مقدار الانفاق الاستهلاكي الناتج من ازدياد الدخل السنوي له بمقدار ٢٠٠ ريال.

تمرين) اذا كان الميل الحدي لاستهلاك شخص ما ٨٠% ، ومقدار الانفاق الاستهلاكي الناتج من ازدياد الدخل السنوي له ١٢٠٠ ر.ع . فما مقدار ازدياد الدخل السنوي له بالريال العماني ؟

### ملاحظة:

نصيب الفرد من إجمالي الاستهلاك = إجمالي الاستهلاك ÷ متوسط حجم الأسرة

مثال: الجدول التالي يوضح متوسط الاستهلاك الشهري و استهلاك المأكل للأسر العمانية :

متوسط حجم الأسرة	إجمالي الاستهلاك بالريال	استهلاك المأكل بالريال العماني
٨,٥	٤٩٧	١٦١

(وزارة الاقتصاد الوطني ١٩٩٩/٢٠٠٠م)

أ) احسبي نصيب كل فرد في الأسرة من إجمالي الاستهلاك

ب) احسبي نسبة استهلاك المأكل إلى إجمالي الاستهلاك

تمرين : ضعي دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي:

١- إذا كان إجمالي الاستهلاك يقدر ب ٢٠ ريال و متوسط حجم الأسرة ٥ ، فإن نصيب الفرد من إجمالي الاستهلاك بالريال يساوي:

- أ) ٠,٢٥ (ب) ٤  
ج) ٢٥ (د) ١٠٠

الواجب : من الكتاب المدرسي رقم ٣ ص ١١٢



### أسئلة اختبارات

١- ازداد الدخل السنوي لشخص بمقدار ٨٠٠ ريال، مما أدى إلى زيادة الإنفاق الاستهلاكي عنده بمقدار ٥٠٠ ريال ،  
ما الميل الحدي للاستهلاك؟  
(أ) ٢,٦٥% (ب) ٥,٦٢% (ج) ٦,٢٥% (د) ٦٢,٥%

٢- إذا كان الميل الحدي لاستهلاك شخص ما يساوي ٦٥% ، فإن مقدار الانفاق الاستهلاكي الناتج من ازدياد  
الدخل السنوي له بمقدار ١٠٨٠ ريال عماني يساوي:  
(أ) ٥٨ (ب) ٩٠ (ج) ٧٠٢ (د) ١٠١٥

٣- إذا زاد الانفاق الاستهلاكي لأحمد بمقدار ٣٠٠ ر.ع بسبب زيادة الدخل السنوي له بمقدار ٥ ريالات عمانيًا ،  
وكان الميل الحدي للاستهلاك يساوي ٦٠% ، فإن س بالريال العماني تساوي:  
(أ) ٥٠٠ (ب) ٣٠٠ (ج) ٢٠٠ (د) ١٨٠

😊 الدرجة



التاريخ الميلادي .....

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: **الاستهلاك**

أستطيع أن

٩

**الناتج المحلي الإجمالي:** هو المجموع السنوي لكل المشتريات التي يقوم بها المستهلكون والمستثمرون و الحكومة و المقيمون من السلع و الخدمات المنتجة في الوقت الحاضر. و يعرف على أنه :  
الإنتاج الذي يتم داخل حدود الدولة الجغرافية سواء كان الشخص الذي أنتجه مواطن أو وافد.

**الناتج المحلي الإجمالي =**

الإستهلاك + إجمالي الاستثمار + المشتريات الحكومية + ( الصادرات - الواردات )

مثال ١) احسبي الناتج المحلي الإجمالي من خلال البيانات التالية

مليون ريال عماني

المشتريات الحكومية	٤٥,٠٠٠
الصادرات	١٠,٥٠٠
الواردات	٢٥,٠٠٠
الاستهلاك	١٢,٠٠٠
إجمالي الاستثمار	٢٢,٥٠٠

.....

.....

.....

.....

تمرين ١) احسبي الناتج المحلي الإجمالي من خلال البيانات التالية:

مليون ريال عماني

المشتريات الحكومية	٨٠,٠٠٠
الصادرات	١٠,٠٠٠
الواردات	٨,٠٠٠
الاستهلاك	٧,٠٠٠
إجمالي الاستثمار	٢٠,٠٠٠

ب) ما نسبة الصادرات من الناتج المحلي الإجمالي؟

.....

.....

.....

.....

.....

مثال ٢) إذا كان الناتج المحلي الإجمالي يقدر ب(٩٠,٠٠٠) مليون ريال عماني، احسبي قيمة المشتريات الحكومية من البيانات الآتية

مليون ريال عماني

المشتريات الحكومية	س
الصادرات	١٨,٠٠٠
الواردات	٦,٠٠٠
الاستهلاك	١٢,٠٠٠
إجمالي الاستثمار	٣٠,٠٠٠

تمرين ٢) إذا كان الناتج المحلي الإجمالي يقدر ب(٥١,٠٠٠) مليون ريال عماني، احسبي قيمة المشتريات الحكومية من البيانات الآتية

مليون ريال عماني

المشتريات الحكومية	٣٧,٠٠٠
الصادرات	ص
الواردات	٠,٥٠٠
الاستهلاك	٦,٠٠٠
إجمالي الاستثمار	٤,٥٠٠

تمرين ٣) إذا كان الناتج المحلي الإجمالي يقدر ب ٩٤٠٠٠ مليون ريال ، فاحسبي قيمة الاستهلاك إذا علم أن إجمالي الاستثمار ٢٢٠٠٠ مليون ريال ، والمشتريات الحكومية ٣٥٠٠٠ مليون ريال ، و الفرق بين الصادرات والواردات ٥٠٠٠ مليون ريال.

(س) ضعي دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- المجموع السنوي لكل المشتريات التي يقوم بها المستهلكون والمستثمرون و الحكومة و المقيمون من السلع والخدمات المنتجة في الوقت الحاضر داخل حدود الدولة الجغرافية يعرف بـ:

(أ) الاستهلاك (ب) الضريبة (ج) الموازنة العامة للدولة (د) الناتج المحلي الإجمالي

٢- الناتج المحلي الإجمالي لا يشمل دخول :

(أ) المواطنين الموجودين داخل الدولة (ب) المواطنين الموجودين خارج الدولة

(ج) الأجانب الموجودين داخل الدولة (د) القطاعات داخل الدولة

٣- الناتج المحلي الإجمالي يساوي:

(أ) الاستهلاك + إجمالي الاستثمار + المشتريات الحكومية + (الصادرات + الواردات)

(ب) الاستهلاك + إجمالي الاستثمار + المشتريات الحكومية + (الواردات - الصادرات)

(ج) الاستهلاك + إجمالي الاستثمار + المشتريات الحكومية + (الصادرات - الواردات)

(د) الاستهلاك + إجمالي الاستثمار + (الصادرات + الواردات)

٤- إذا كان الناتج المحلي الإجمالي يقدر بـ ٤٤,٠٠٠ مليون ريال عماني ، و مجموع قيم المشتريات الحكومية و الاستهلاك و إجمالي الاستثمار والصادرات يساوي ٤٤,٥٠٠ مليون ريال عماني ، فإن قيمة الواردات بالمليون ريال يساوي:

(أ) ٥٠٠ (ب) ٤٤,٠٠٠ (ج) ٤٤,٥٠٠ (د) ٨٨,٥٠٠

الدرجة ☺  
☺





أستطيع أن

## الموازنة العامة للدولة :

هي وثيقة رسمية تتضمن تقديرات النفقات اللازمة لتنفيذ برنامج الحكومة الشامل لجميع النشاطات و تقدير الإيرادات اللازمة لتغطية هذه النفقات و وسائل تمويلها خلال سنة مالية قادمة.

### التقسيم الهيكلي للموازنة العامة للدولة

#### أولاً : الإيرادات

#### ثانياً : النفقات (المصروفات)

##### الإيرادات الجارية

##### الإيرادات الرأسمالية

##### الاستردادات الرأسمالية

##### النفقات الجارية

##### النفقات الاستثمارية (الرأسمالية)

#### (١) إيرادات النفط والغاز

(٢) الإيرادات الأخرى مثل:

\*الرسوم والضرائب مثل (رسوم البطاقة الشخصية ، رسوم إصدار جواز سفر ، رسوم إصدار رخصة قيادة ...) \*إيرادات الكهرباء والمياه. \*إيرادات البريد \* إيرادات المطارات والموانئ

إيرادات بيع المساكن الإجتماعية والمباني والأراضي الحكومية

عبارة عن استرداد أقساط القروض من الهيئات و المؤسسات العامة

هي النفقات الضرورية اللازمة لتسيير جهاز الدولة و تمكينه من اداء الخدمات المطلوبة العادية خلال السنة المالية والتي يتكرر إنفاقها كل عام

مثل: \*النفقات على الرواتب والأجور \*نفقات سداد فواتير الكهرباء والمياه

تتصف بأنها معمرة ولا يتم استهلاكها خلال سنة واحدة و إنما يمتد إلى سنوات قادمة

مثل: \*نفقات الأبنية و نفقات شراء الأراضي و الأجهزة والسيارات و الأثاث و الآلات

ملاحظة: جدول الموازنة في الكتاب المدرسي ص ١٠٥

مثال ١: من الكتاب المدرسي ص ١١٤ ( مثال ١ )

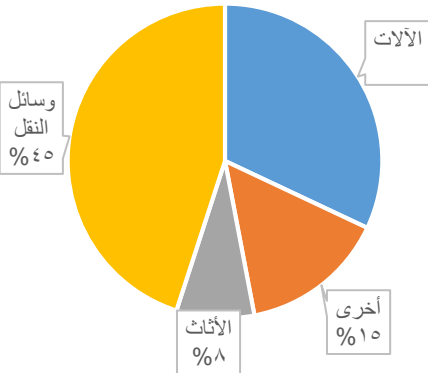
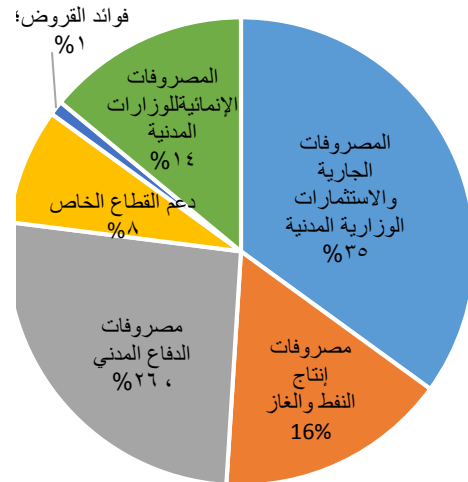
تمرين ١: من الكتاب المدرسي تدريب (٢) رقم ٣ ص ١١٤  
الحل:

ملاحظة:

المبلغ الفعلي للقطاع = نسبة القطاع × المبلغ الكلي

مثال ٢) يوضح الشكل المقابل المصروفات الفعلية للدولة لعام ٢٠١٢ م ، والتي بلغت ١٠٠٠٠ مليون ريال عماني. احسبي مبالغ المصروفات الفعلية بالريال لكل مما يلي:  
(أ) الدفاع والأمن.

(ب) إنتاج النفط والغاز



مثال ٣) من الكتاب المدرسي ص ١١٥ تدريب ٣

الحل:

الواجب المنزلي: من الكتاب المدرسي رقم ٤ ص ١٢٥ ، تمرين إضافي: من الكتاب المدرسي تدريب ٩ ص ١٢٣

### أسئلة اختبارات

١- رسوم إصدار البطاقة الشخصية تعتبر من:

(أ) الإيرادات الجارية (ب) الإيرادات الرأسمالية (ج) الاستردادات الرأسمالية (د) النفقات الجارية

٢- من مصادر الدخل فيما يلي:

(أ) النفقات الجارية (ب) المصروفات (ج) الاستردادات الرأسمالية (د) تنمية القطاع الخاص

٣- من الإيرادات الرأسمالية:

(أ) إيرادات النفط والغاز (ب) إيرادات البريد (ج) بيع الأراضي الحكومية (د) إيرادات الكهرباء والماء

٤- أي البنود الآتية تصنف من ضمنها رسوم إصدار رخص المركبات؟

(أ) النفقات الجارية (ب) الاستردادات الرأسمالية (ج) الإيرادات الرأسمالية (د) الإيرادات الجارية

٥- واحدة من النفقات الآتية تعتبر نفقات جارية؟

(أ) الرواتب (ب) شراء الأراضي (ج) شراء الأجهزة (د) الضرائب

٦- أي من الإيرادات الآتية ليست من الإيرادات الجارية؟

(أ) إيرادات الرسوم الجمركية (ب) إيرادات بيع الأراضي الحكومية

٧- أي من النفقات الآتية ليست نفقات استثمارية؟

(أ) نفقات الأبنية (ب) نفقات الأثاث (ج) نفقات الرواتب والأجور (د) نفقات شراء الأجهزة

٨) اذكر نوعين من أنواع الإيرادات مع ذكر مثال لكل نوع:

أنواع الإيرادات	مثال عليها
.....	.....
.....	.....

٩) ما الفرق بين النفقات الجارية والنفقات الاستثمارية؟ اذكر مثالاً على كل نوع .

١٠) حددي نوع النفقات ( جارية أو استثمارية) لكل مما يلي :

نوع النفقة ( جارية أو استثمارية )	النفقة التي تصرف على
.....	الرواتب والأجور
.....	شراء الآلات

التاريخ الهجري: ..... عنوان الدرس: الضريبة التاريخ الميلادي: .....



أستطيع أن

**الضريبة** تعرف بأنها قيمة مالية إلزامية تستوفيها الدولة ويلتزم بدفعها المكلف حتى تستطيع الدولة القيام بالخدمات العامة لتحقيق أهداف المجتمع

### أولاً: معدلات الضريبة ( للشركات العمانية أو مواطني دول مجلس التعاون )

معدل الضريبة	لا يتجاوز مبلغ	ما يزيد على مبلغ
معفاة	٣٠٠٠٠ ريال عماني	صفر
١٢ %	فصاعداً	٣٠٠٠٠ ريال عماني

من الجدول ، يتم حساب الضريبة كما يلي:  
إذا كان المبلغ ( بالريال العماني )

يتجاوز ٣٠٠٠٠

نسبة الضريبة ١٢ %

\*مقدار الضريبة المستحقة للدفع = (المبلغ الكلي - ٣٠٠٠٠) × ١٢ %  
\*صافي الربح بعد حساب الضريبة = المبلغ الكلي - مقدار الضريبة

٣٠٠٠٠ أو أقل

لا توجد ضريبة

**مثال:** ما مقدار الضريبة المستحقة بالريال على إحدى الشركات العمانية إذا كانت أرباحها حتى ٢٠١٢/١٢/٣١ م هي ٩٥٠٠٠ ر.ع؟  
(أ) ٦٥٠٠٠ (ب) ١٩٥٠٠ (ج) ١١٤٠٠ (د) ٧٨٠٠

**مثال:** ما مقدار الضريبة المستحقة بالريال على إحدى الشركات العمانية إذا كانت أرباحها حتى ٢٠١٥/١٢/٣١ م هي ٢٩٠٠٠ ر.ع؟  
**الحل:**

تمرين (١) حقق أحد فروع الشركات الخليجية للتمويل الموجودة بالسلطنة أرباحاً تبلغ ٨٢٠٥٤٠ ر.ع نهاية عام ٢٠١٠ م ، احسبي صافي الربح بعد حساب الضريبة عن السنة المنتهية ٢٠١٠/١٢/٣١  
**الحل:**

مثال (١) حققت إحدى الشركات العمانية أرباحاً بلغت ١٢٥٩٦٧ ر.ع نهاية عام ٢٠١٦ م ، احسبي :  
(أ) الضريبة المستحقة للدفع عن السنة المنتهية ٢٠١٦/١٢/٣١ م  
(ب) صافي الربح بعد حساب الضريبة  
**الحل**



تمرين) إذا كان مقدار الضريبة المستحقة على إحدى الشركات العمانية هي ٧٨٠٠ ر.ع ، فما هي ارباح الشركة في ذلك العام بالريال؟  
(أ) ٣٥٠٠٠ (ب) ٦٥٠٠٠ (ج) ٦٨٠٠٠ (د) ٩٥٠٠٠

### \*ثانياً: معدلات الضريبة ( للشركات الأجنبية )

معدل الضريبة	الدخل الخاضع للضريبة	
	لا يتجاوز مبلغ ( ر.ع )	مايزيد على مبلغ ( ر.ع )
لا شيء	٥٠٠٠	صفر
٥%	١٨٠٠٠	٥٠٠٠
١٠%	٣٥٠٠٠	١٨٠٠٠
١٥%	٥٥٠٠٠	٣٥٠٠٠
٢٠%	٧٥٠٠٠	٥٥٠٠٠
٢٥%	١٠٠٠٠٠	٧٥٠٠٠
٣٠%	فصاعداً	١٠٠٠٠٠

من الجدول يتم حساب الضريبة كالتالي:

١) إذا كان المبلغ ٥٠٠٠ ريال أو أقل : لا توجد ضريبة

٢) إذا كان المبلغ يتجاوز ٥٠٠٠ ريال عماني:

\* مقدار الضريبة المستحقة للدفع = المبلغ الكلي × النسبة حسب الجدول

\* صافي الربح بعد حساب الضريبة = المبلغ الكلي - مقدار الضريبة

تمرين) إذا حقق فرع لشركة أجنبية بالسلطنة أرباح تقدر بـ ٤٠٠٠٠ ر.ع في نهاية ٢٠١٦ م ،  
فاحسبي ما يأتي:  
١) الضريبة المستحقة للدفع للعام ٢٠١٦ م  
٢) صافي الربح بعد الضريبة للعام ٢٠١٦ م

مثال) إذا حقق فرع لشركة أجنبية بالسلطنة أرباح تقدر بـ ٧٢٥٠٠ ر.ع في نهاية ٢٠١٤ م ،  
فاحسبي ما يأتي:  
١) الضريبة المستحقة للدفع للعام ٢٠١٤ م  
٢) صافي الربح بعد الضريبة للعام ٢٠١٤ م

## الآثار المترتبة على عدم سداد الضريبة خلال موعد الاستحقاق

في حالة التأخر في سداد الضريبة خلال موعد الاستحقاق يتم فرض ضريبة إضافية بمعدل ١% شهرياً على المبلغ المستحق والواجب سداًه.

مثال) قامت شركة بسداد الضريبة المستحقة عليها بتاريخ ٢٠١٤/٦/٣٠ م علماً بأن تاريخ الاستحقاق ٢٠١٤/٤/٣٠ م ، فإذا كانت الضريبة المستحقة ٣٥٠ ريال عماني ، فما مقدار الضريبة الإضافية (الغرامة) بالريال؟  
 (أ) ٣٥ (ب) ٧٠ (ج) ٣٥٠ (د) ٧٠٠

تمرين) إذا كان مقدار الضريبة المستحقة للدفع على إحدى الشركات تبلغ ٤٢٠٠ ر.ع، وتأخرت هذه الشركة عن سداد الضريبة خلال موعد الاستحقاق لمدة نصف سنة، فما إجمالي الضريبة المستحقة للدفع بالريال العماني؟  
 (أ) ٣٠٢٤ (ب) ٣٩٤٨ (ج) ٤٤٥٢ (د) ٤٨٠٠

تمرين ) حقق أحد فروع الشركات الأجنبية للتمويل الموجودة بالسلطنة أرباحاً تبلغ ٦٧٥٩٥٤ ر.ع نهاية عام ٢٠١٣ م ، احسبي:  
 ١- الضريبة المستحقة للدفع لعام ٢٠١٠ م في حال تأخر الشركة عن سداد الضريبة خلال موعد الاستحقاق ولمدة خمسة أشهر.  
 ٢- صافي أرباح الشركة بعد سداد الضريبة.

مثال ) حقق أحد فروع الشركات الأجنبية للتمويل الموجودة بالسلطنة أرباحاً تبلغ ٧٢٤١٠ ر.ع نهاية عام ٢٠١٠ م ، احسبي:  
 ١- الضريبة المستحقة للدفع لعام ٢٠١٠ م (علماً بأن معدل الضريبة = ٢٠%)  
 ٢- الضريبة الإضافية علماً بأن الشركة قامت بسداد الضريبة المستحقة بتاريخ ٢٠١١/٤/٣٠ م  
 ٣- صافي الأرباح بعد حساب الضريبة المستحقة والإضافية

الواجب المنزلي: من الكتاب المدرسي ص ١١٩ تدريب ٧



