٩

بسم الله الرحمن الرحيم

دولـــة فلسطين

وزارة التربية والتعليم

# الرياضيات

## الوحدة المتمازجة الأولى



دولـــة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مركز المناهج

mohe.ps | mohe.pna.ps | moehe.gov.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym
فاكس +970-2-2983250 | هاتف +970-2-2983280

حي الماصيون، شارع المعاهد
ص. ب 719 – رام الله – فلسطين
pcdc.mohe@gmail.com | pcdc.edu.ps

# المحتويات

## دروس الوحدة المتمازجة



# النتاجات

يتوقع من الطلبة بعد الإنتهاء من دراسة هذه الوحدة المتمازجة والتفاعل مع أنشطتها، أن يكونوا قادرين على توظيف الأعداد الحقيقيّة، والعمليّات عليها، والأُسس والهندسة والقياس في الحياة العملية من خلال الآتي:

١) التَّعَرُّف إلى مجموعة الأعداد الحقيقيّة.

٢) إجراء عمليّات حسابية على الأعداد الحقيقيّة.

٣) التَّعَرُّف إلى خواصّ العمليّات الحسابية على الأعداد الحقيقيّة.

٤) التَّعَرُّف إلى الأُسس وقوانينها.

٥) إجراء بعض العمليّات على الأُسس.

٦) إيجاد المسافة بين نقطَتَيْنِ في المستوى الدّيكارتِيّ.

٧) إيجاد إحداثيّات منتصف القطعة المستقيمة.

٨) التَّعَرُّف إلى مَيل الخطّ المستقيم.

٩) إيجاد معادلة الخطّ المستقيم.

# (١ -١) الأعداد الحقيقيّة

**نشاط (١):** يصب نهر الأردن في البحر الميت، ومع ذلك يتناقص ارتفاع سطح مياه البحر الميت قرابة متر سنوياً؛ بفعل الانتهاكات الإسرائيليّة التي طالت مياه نهر الأردن.

عدد الأمتار التي يتناقصها البحر الميت

خلال سنة ونصف = $\frac{١}{٢}$ ١ م

هذا العدد ينتمي إلى مجموعة ..........

عدد الأمتار التي يتناقصها خلال سنتين

و ٤ أشهر= .........

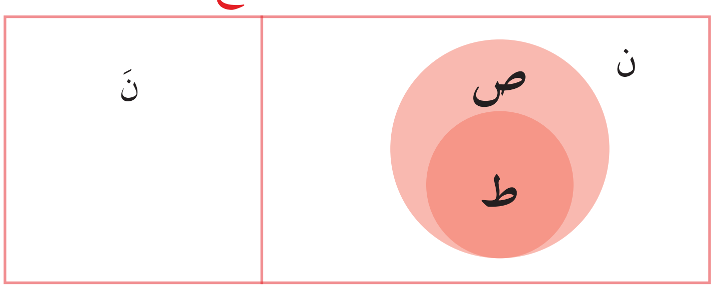
هذا العدد ينتمي إلى مجموعة ........... .

**أتعلّم**

مجموعة الأعداد النّاتجة من اتحاد مجموعة الأعداد النسبيّة (ن)، ومجموعة الأعداد غير النسبيّة (نَ) تُسَمّى مجموعة الأعداد الحقيقيّة، ويُرمَز لها بالرمز ح، ونعبّر عنها بالرّموز

ح = ن ∪ نَ، وتُمَثَّلُ بأشكال ڤن كما يأتي:

**الأعداد الحقيقيّة ح**




حيث إنّ: ص: مجموعة الأعداد الصَّحيحة.

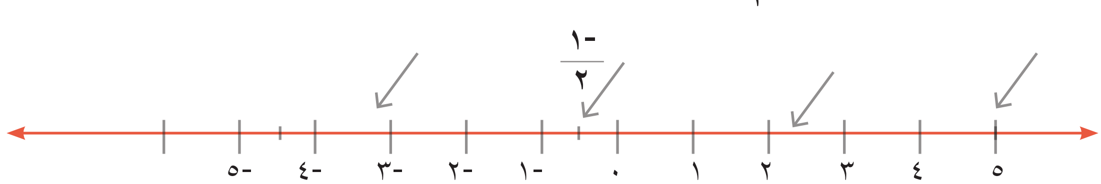
ط: مجموعة الأعداد الطبيعية.

**نشاط تعاونيّ (٢):** أصنّف الأعداد الآتية، حَسَبَ مجموعات الأعداد التي تنتمي إليها:

| العدد \ المجموعة | ط | ص | ن | نَ | ح |
|---|---|---|---|---|---|
| -٦ | × | ✓ | ✓ | × | ✓ |
| $١\frac{٥}{٩}$ | × | × | | | |
| ٠ | | | | | |
| $٠,\overline{٢٣}$ | | | | | |
| ٠,٦٨ | | | | | |
| $\sqrt{٢}$ | | | | | |
| $\pi$ | | | | | |
| $-\sqrt{٩}$ | | | | | |
| $\frac{٢}{٥}$ | | | | | |
| $\sqrt[٣]{٦٤}$ | | | | | |
| ٠,١٥١١٥١١١٥ ⟶ | | | | | |

**نشاط (٣):** أُمَثِّلُ بشكل تقريبي الأعداد الحقيقيّة الآتية بنقاط على خطّ الأعداد:

$\frac{-١}{٢}$ ، ٥ ، $٢,\overline{٣}$ ، $-\pi$ .



## تمارينُ ومسائِل

١ أَكْتُبُ جميع مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كلّ عدد حقيقيّ مما يأتي:

$٤,\overline{٥}$ ، $\sqrt[٣]{٥٤}$ ، $-٠,٧$ ، $\sqrt{١٠٠}$ ، $\frac{-٥}{١٣}$ ، $-\sqrt{٣}$ ، ٢,١٢١١٢١١١٢ ⟵ ، $\frac{٨}{٢٥}$

٢ أُمَثِّلُ بشكل تقريبي الأعداد الحقيقيّة الآتية بنقاط على خطّ الأعداد:

أ) $-٢,٤$ ب) $\sqrt{٥}$ جـ) $-\frac{١}{٦}$

٣ أقارنُ بين كلّ عددَيْنِ حقيقيّين فيما يأتي:

أ) $٥,٥$ ، $\sqrt{٢٤}$ ب) $-\frac{٢}{٩}$ ، $-٠,٢$ جـ) $\sqrt[٣]{٦٤}$ ، $\frac{٦٠}{١٥}$

٤ أ) هل جميع الجذور التربيعيّة أعداد غير نسبيّة؟ أوضِّح بأمثلة عدديّة.

ب) هل جميع الجذور التكعيبيّة أعداد غير نسبيّة؟ أوضِّح بأمثلة عدديّة.

# (١ -٢) جمع الأعداد الحقيقيّة وطرحها

**نشاط (١):** مبنى نقابة المهندسين – فرع الخليل- يتوسطه مكعّب يعلوه هرم زجاجيّ، طول ضِلْع قاعدة أحد أوجهه ٣ أمتار، وطول الحافّة الجانبيّة له $\frac{٣\sqrt{٣}}{٢}$ متراً.

محيط الوجه الجانبي للهرم = ٣ +______+ _______

= __________ متراً .

العدد الذي يمثّل المحيط هو عدد ________

**تعريف:** لأيّ عددَيْنِ حقيقيّين ﺃ ، ب: ﺃ – ب = ﺃ + (-ب)

**نشاط (٢):** أُكْمِلُ إيجاد $\sqrt{٤٥}$ + ٦ $\sqrt{٥}$ – $\sqrt{٢٠}$ – $\sqrt{٢٥}$ .

( أُلاحظ أنّني أجمع الحدود المتشابهة بعد تسبيطها ).

= ٣$\sqrt{٥}$ + ٦$\sqrt{٥}$ – ٢$\sqrt{٥}$ – ٥ (لماذا؟) = ____________________

**نشاط (٣):** يوضّح الجدول الآتي بعض خواصّ عمليّة الجمع على الأعداد الحقيقيّة، فإذا كان ﺃ ، ب، جـ أعداد حقيقيّة، أَكْتُبُ مثالاً عدديّاً يوضّح كلّ خاصيّة من الخواصّ المذكورة أدناه:

| خواصّ عمليّة الجمع على الأعداد الحقيقيّة | | |
|---|---|---|
| **الخاصيّة** | **بالرّموز** | **بمثال عدديّ** |
| الانغلاق | ﺃ + ب ∈ ح | ٤ + $\frac{١}{٣}$ = ٤$\frac{١}{٣}$ ∈ ح |
| التبديليّة | ﺃ + ب = ب + ﺃ | |
| التجميعيّة | ﺃ + ب + جـ = (ﺃ + ب) + جـ = ﺃ + (ب + جـ) | |
| العنصر المحايد | ﺃ + ٠ = ٠ + ﺃ = ﺃ | |
| النّظير الجمعيّ | ﺃ + -ﺃ = -ﺃ + ﺃ =٠. | |

**نشاط (٤):** أَجِدُ ناتج $\sqrt{١٠} - \sqrt{١٦} + \sqrt{٤٠}$ بأبسط صورة:

$\sqrt{١٠} - \sqrt{١٦} + \sqrt{٤٠} = \sqrt{١٠} -$ ______ $+$ ________

= ______________

**نشاط (٥):** أَجِدُ قيمة س: س $+ \sqrt{٢} = \sqrt{٥٠}$

س $+ \sqrt{٢} - \sqrt{٢} = \sqrt{٥٠} - \sqrt{٢}$ (لماذا؟)

ومنها: س $+ ٠ =$ ____________ (لماذا؟)

س = ____________

## تمارينُ ومسائِل

١ أَجِدُ قيمة كلٍّ ممّا يأتي، وأَكْتُبُه بأبسط صورة:

أ) $١,\overline{٩١} + -٠,٢$

ب) $-\sqrt[٣]{١٢٥} + ١١$

جـ) $(\sqrt{١٢} + \sqrt{٣})\sqrt{٣٦}$

د) $\sqrt{٢٨} - (٥\sqrt{٧} + \sqrt{٦٣})$

٢ أذكرُ الخاصيّة المستخدمة فيما يأتي:

أ) $\sqrt[٣]{٤} + ٠ = \sqrt[٣]{٤}$

ب) $-٣ + \frac{٥١}{١٧} = ٠$

جـ) $\pi + ٤ \in$ ح

٣ **أُفكّر**: أوضِّح بأمثلة عدديّة ما يأتي:

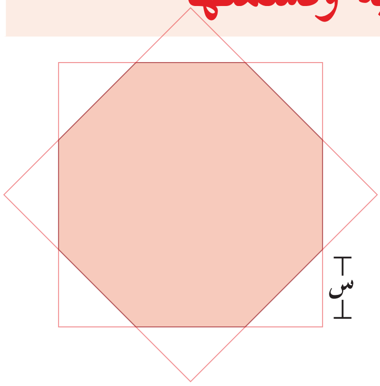
أ) مجموعة الأعداد غير النسبيّة غير مغلقة على عمليّة الجمع.

ب) مجموعة الأعداد غير النسبيّة غير مغلقة على عمليّة الطرح.

٥ أَحُلُّ المعادلة الآتية:

أ) س $- \sqrt{٨} = \sqrt{٢}$

# (١-٣) ضرب الأعداد الحقيقيّة وقسمتها




**نشاط (١):** استُخْدِمت المربّعات المتطابقة والمثمّنات في تخطيط قاعدة مسجد قبة الصخرة، إذا كان طول ضِلْع المثمّنِ المنتظم (ضِلْع مسجد قبة الصخرة المشرفة) يساوي تقريباً ٢١,٦ متراً، فإنَّ:

محيط قاعدة مسجد قبة الصخرة: ــــــــــــــــ

هل يمكن إيجاد س؟

**نشاط (٢):** أَجِدُ ناتج $\sqrt{٢٥٠} \times \sqrt{٩٠}$

$\sqrt{٢٥٠} \times \sqrt{٩٠} = ٥\sqrt{١٠} \times$ ــــــــــــــــ = ــــــــــــــــــــــــ

**نشاط (٣):** أُكْمِلُ الجدول الآتي بكتابة اسم الخاصيّة، علماً أنّ أ، ب، جـ أعداد حقيقيّة:

| خواصّ عمليّة الضّرب على الأعداد الحقيقيّة | | |
|---|---|---|
| الخاصيّة | بالرّموز | بمثال عدديّ |
| الانغلاق | أ × ب ∈ ح | $٢ \in$ ح ، $\sqrt[٣]{٩} \in$ ح<br>$٢ \times \sqrt[٣]{٩} \in$ ح |
| | أ × ب = ب × أ | $\sqrt{١٨} \times ٤ = ٤ \times \sqrt{١٨}$ |
| | أ × ب × جـ =<br>(أ × ب) × جـ = أ × (ب × جـ) | $٢ \times \frac{٣}{٤} \times -٥ =$<br>$(٢ \times \frac{٣}{٤}) \times -٥ = ٢ \times (\frac{٣}{٤} \times -٥)$ |
| العنصر المحايد | أ × ١ = ١ × أ = أ | $٢,٣ \times ١ = ١ \times ٢,٣ = ٢,٣$ |
| | $\frac{أ}{ب} \times \frac{ب}{أ} = \frac{ب}{أ} \times \frac{أ}{ب} = ١$<br>أ ، ب ≠. | $\sqrt{٧} \times \frac{١}{\sqrt{٧}} = \frac{١}{\sqrt{٧}} \times \sqrt{٧} = ١$ |
| | أ × (ب ± جـ) = (أ × ب) ± (أ × جـ) | $\frac{\sqrt{٥}}{٢} \times (٢ + \sqrt{٧})$<br>$= (\frac{\sqrt{٥}}{٢} \times ٢) + (\frac{\sqrt{٥}}{٢} \times \sqrt{٧})$ |

## نشاط (٤): أُكْمِلُ لإيجاد النّاتج بأبسط صورة:

١) $\sqrt{١٨} \div \sqrt{٢} = \_\_\_\_\_\_ \div \sqrt{٢} = \frac{٣\sqrt{٢}}{\sqrt{٢}} = \_\_\_\_\_\_\_\_$

٢) $\sqrt{٢} \div \sqrt{١٨} = \_\_\_\_\_\_\_\_$

هل $\sqrt{١٨} \div \sqrt{٢} = \sqrt{٢} \div \sqrt{١٨}$ ؟ ______

**ماذا تلاحظ؟**

## نشاط (٥): أُكْمِلُ ما يأتي:

١) $\sqrt{٢} \times \sqrt{١٨} = \sqrt{٣٦} = ٦$

٢) $\sqrt{٣} \times \sqrt{٣} = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$

## نشاط (٦): أُكْمِلُ كتابة المقدارين الآتيين بأبسط صورة:

١) $\frac{١٥}{\sqrt{٦}} = \frac{١٥}{\sqrt{٦}} \times \frac{\sqrt{٦}}{\square} = \_\_\_\_\_\_\_\_ .$

٢) $\frac{١}{٢ - \sqrt{٧}} = \frac{١}{٢ - \sqrt{٧}} \times \frac{٢ + \sqrt{٧}}{٢ + \sqrt{٧}} = \_\_\_\_\_\_\_\_ .$

**أَتَعَلَّمُ:** عملية تحويل الجذور الصّمّاء في مقام عدد حقيقي إلى عدد نسبي يُسَمّى إنطاق المقام.

**ملاحظة:** العددان $٢ + \sqrt{٧}$ ، $٢ - \sqrt{٧}$ عددان مترافقان.

## نشاط (٧): أَجِدُ قيمة س بأبسط صورة في المعادلة $٥ + \sqrt{٣}$ س $=$ ٢س

$٥ + \sqrt{٣}$ س $-$ $\sqrt{٣}$ س $=$ ٢س $-$ $\sqrt{٣}$ س (لماذا؟)

$٥ +$ ______ $=$ ______________

$٥ =$ س$(٢ - \sqrt{٣})$

س $= \dfrac{٥}{٢ - \sqrt{٣}}$

س $=$ ______

ومنها: س $= ١٠ + ٥\sqrt{٣}$

## تمارينُ ومسائِل

**١** أَجِدُ قيمة كلٍّ ممّا يأتي بأبسط صورة.

أ) $\sqrt{٢} - \sqrt{٨}$

ب) $١٢,٥ \times -\sqrt{٠,٠٤}$

جـ) $\dfrac{\sqrt{١٤٤}}{\sqrt{٣٦}} \times \sqrt{\dfrac{١}{٣٦}}$

د) $\sqrt{٢}\,(\sqrt{٣} + \sqrt{٤٨})$

**٢** أَكْتُبُ المقادير الآتية بأبسط صورة:

أ) $\dfrac{١}{\sqrt{٢}}$

ب) $\dfrac{\sqrt{٢} - \sqrt{١٤}}{\sqrt{٢} + \sqrt{١٤}}$

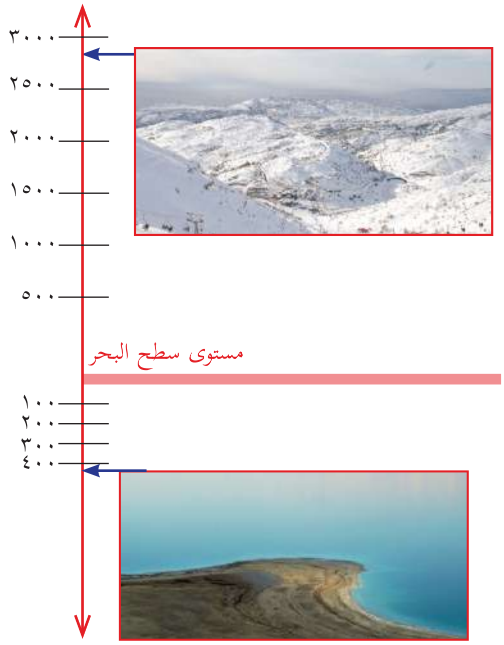
**٣** أَحُلُّ المعادلتين الآتيتين:

أ) $\sqrt{٢}$ س $- \sqrt{٢} = ٢$

ب) $٣ - \dfrac{١}{٢}$ س $=$ س $+ ٠,٣$

# (١-٤) القيمة المطلقة

**نشاط (١):** جبل الشّيخ يقع في سوريا ولبنان، القسم الجنوبي الغربي منه تحت سيطرة الاحتلال الإسرائيليّ، ضمن هضبة الجولان السوريّة، وجزء منه مع سوريا ضمن مرتفعات الجولان الّتي تمّ تحريرها، أعلى قممه ترتفع ٢٨١٤م عن مستوى سطح البحر، ويقع البحر الميّت بين الأردن وفِلَسطين، وينخفض ٤٢٠م تقريباً عن مستوى سطح البحر.




أُعَبِّرُ عن ارتفاع جبل الشيخ بعدد حقيقيّ:

__________

|٢٨١٤| = __________

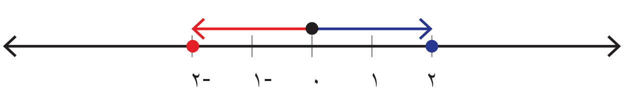
أُعَبِّرُ عن انخفاض البحر الميّت بعدد حقيقيّ: __________

|-٤٢٠| = __________

**أتذكر**

عدد الوَحَدات الّتي يبعدها العدد الحقيقيّ ٢ عن الصفر على خطّ الأعداد تُسَمّى القيمة المطلقة للعدد الحقيقيّ ٢، ويُرْمَزُ لها بالرمز | ٢ |.

**نشاط (٢):** أُلاحظ التَّمثيل على خطّ الأعداد




|٢| = __________

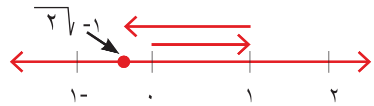
|-٢| = __________

ومنها: |٢| = |-٢| = __________

**تعريف:** إذا كان أ ∈ ح فإنَّ $|أ| = \begin{cases} أ \text{ ، } & أ \geq ٠ . \\ -أ \text{ ، } & أ < ٠ . \end{cases}$

**مِثال(١):** أَجِدُ $|١ - \sqrt{٢}|$ ؟

**الحل:**




$|١ - \sqrt{٢}| = -(١ - \sqrt{٢}) = \sqrt{٢} - ١$ (لماذا؟)

**نشاط (٣):** أكمل ما يأتي:

١) $\sqrt{(-٣)^٢} = \sqrt{٩} = ٣$

٢) $|-٣| =$ ______________

٣) $\sqrt{(٧)^٢} =$ __________

**ماذا تلاحظ؟**

**أَتَعَلَّم:** إذا كان س عدداً حقيقيّاً، فإنَّ $\sqrt{س^٢} = |س|$

**مِثال(٢):** أَجِدُ قيمة /قيم س الّتي تحقّق المعادلة $س^٢ = ٦$، باستخدام تعريف القيمة المطلقة:

**الحل:** $س^٢ = ٦$

$\sqrt{س^٢} = \sqrt{٦}$

$|س| = \sqrt{٦}$ (لماذا؟)

ومنها: $س = \pm \sqrt{٦}$

هل هناك طريقة أُخرى لحلّ هذه المعادلة؟

## تمارينُ ومسائِل

**١** أَجِدُ قيمة ما يأتي:

**أ** $|-٥|$

**ب** $|١,\overline{٦}|$

**جـ** $|٤ - ٨٧|$

**د** $|٢\sqrt{٣} - \sqrt{٢}|$

**٢** أَجِدُ قيم س الّتي تحقّق كلّاً من المعادلات الآتية باستخدام تعريف القيمة المطلقة:

**أ** $س^{٢} = ٣$

**ب** $(س+٧)^{٢} = ٢٠$

## مهمة تقويمية (١):

**١** أَجِدُ قيمة كلٍّ ممّا يأتي، وأَكْتُبُه بأبسط صورة:

**أ** $\sqrt[٣]{٥٤} \times \frac{٦}{١٥} \times ٢٠$

**ب** $(٢ - \sqrt{٣})(٢ + \sqrt{٣})$

**جـ** $(٧ - \sqrt{٣})^{-٣}(٧ - \sqrt{٣})^{٣}$

**٢** أَكْتُبُ المقدار الآتي بأبسط صورة:

$$\frac{\sqrt{٢}+١}{\sqrt{٢}+٤}$$

**٣** ما اسم الخاصيّة المستخدمة فيما يأتي:

**أ** $٧ \times ٢\pi \in ح$

**ب** $١ \times {}^{-}٣,٤ = {}^{-}٣,٤$

**جـ** $\sqrt{٩٠٠} \times \frac{١}{٣٠} = ١$

**٤** أَجِدُ قيمة ما يأتي:

**أ** $|٠|$

**ب** $٢\left|\frac{\pi}{٢}\right|$

# (١-٥) الأُسس وقوانينها (١)

**نشاط (١):** أُحَلِّلُ الأعداد ٦٤ ، ٥٠٠ إلى عواملها الأولية:

$٦٤ = ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ = (\quad)^{٦}$

$٥٠٠ =$ ______________

$=$ ______________

**تعريف:** إذا كان $a$ عدداً حقيقيّاً، فإنَّ $a^{n} = \underbrace{a \times a \times a \times \ldots \times a}_{n \text{ مرة}}$، حيث $a$ هي الأساس، $n$ الأُسّ.

**نشاط (٢):** أ) أَكْتُبُ ما يأتي باستخدام الأُسس:

١) $٨ \times ٨ \times ٨ \times ٨ = ٨^{٤}$

٢) $١٠ \times ١٠ \times ١٠ \times ١٠ \times ١٠ \times ١٠ =$ ______________

٣) $-٧ \times -٧ \times -٧ \times -٧ =$ ______________

**نشاط (٣):** أَجِدُ قيمة:

١. أ) $٣^{٤} \times ٣^{٢} = ٨١ \times ٩$

$=$ __________

ب) $٣^{٦} =$ __________________

$=$ __________

٢. أ) $٤^{٢} \times ٤^{٣} = ١٦ \times ٦٤ =$ ____________

ب) $٤^{٥} =$ __________________

$=$ __________

ما العلاقة بين $٣^{٤} \times ٣^{٢}$ ، $٣^{٦}$ ؟ __________________

ما العلاقة بين $٤^{٢} \times ٤^{٣}$ ، $٤^{٥}$ ؟ __________________

**أتَعَلَّم** : إذا كان $أ$ عدداً حقيقيّاً، وكان م ، ن عددَيْنِ صحيحَيْنِ موجبَيْن،

فإنَّ $أ^{م} \times أ^{ن} = أ^{م+ن}$.

## نشاط (٤): أجِدُ قيمة ما يأتي:

١) $\frac{٧^{٣}}{٧^{١}} = \frac{\cancel{٧} \times ٧ \times ٧}{\cancel{٧}} = ٤٩$ ، $٧^{٢} =$ ________

٢) $٢^{٥} \div ٢^{٢} =$ ________ ، $٢^{٣} =$ ________

**ماذا تلاحظ؟**

**أتَعَلَّم** : إذا كان $أ$ عدداً حقيقيّاً، وكان م ، ن عددَيْنِ صحيحيْنِ موجبَيْنِ،

فإنَّ $\frac{أ^{م}}{أ^{ن}} = أ^{م-ن}$، حيثُ $أ \neq ٠$.

**أتَعَلَّم** : إذا كان $أ$ ، ب عددَيْنِ حقيقيَّيْن، وكان ن عدداً صحيحاً موجباً،

فإنَّ $(أ \times ب)^{ن} = أ^{ن} \times ب^{ن}$

## نشاط (٥): أوجدَ حسام وعمرو ناتج $\left(\frac{٦}{٢}\right)^{٣}$ ، فكان كما يأتي:

| حسام | عمرو |
|---|---|
| $\left(\frac{٦}{٢}\right)^{٣} = ٣^{٣} = ٢٧$ | $\frac{٦^{٣}}{٢^{٣}} = \frac{٦ \times ٦ \times ٦}{٢ \times ٢ \times ٢}$ |
| | $= ٣ \times ٣ \times ٣ = ٢٧$ |

**ماذا تلاحظ ؟**

**أتعلَّم:** إذا كان ٩ ، ب عددَيْنِ حقيقيّيْن، وكان ٧ عدداً صحيحاً موجباً،
فإنَّ $\left(\frac{٩}{ب}\right)^{٧} = \frac{٩^{٧}}{ب^{٧}}$ ، حيث ب ≠ ٠.

## نشاط (٦): أُكْمِلُ كتابة ما يأتي بأبسط صورة:

أ) $(-٣)^{٢} + ١٥ \times ٤ = ٩ + ٦٠ =$ ـــــــــــــــــــ

ب) $\frac{(٢ \times ٣)^{٣}}{(٢ \times ٢)^{٢}} =$ ـــــــــــــــــــ

جـ) $\left(\frac{\sqrt{٥}}{٥}\right)^{٣} - ٥ =$ ـــــــــــــــــــ

د) $(٢ - \sqrt{٥})^{٨} (٢ + \sqrt{٥})^{٨} =$ ـــــــــــــــــــ

**تعريف:** إذا كان ٩ عدداً حقيقيّاً، حيث ٩ ≠ ٠ ، فإنَّ $٩^{٠} = ١$.

## نشاط (٧): أَجِدُ $\frac{٢^{٣}}{٢^{٣}}$ بطريقتين:

**الطريقة الأولى:** $\frac{٢^{٣}}{٢^{٣}} = ١$ (لماذا؟)

**الطريقة الثانية:** $\frac{٢^{٣}}{٢^{٣}} =$ ـــــــــ $= ٢^{٠}$ ومنها $٢^{٠} =$ ـــــــــ

## تمارينُ ومسائِل

١ أَكْتُبُ الناتج بصورة أُسيّة:

أ) $(-١,٣)^{٤} \times (-١,٣)^{٩}$

ب) $\frac{(٧٦)^{١١}}{(٧٦)^{٥}}$

٢ أَجِدُ ناتج ما يأتي بأبسط صورة:

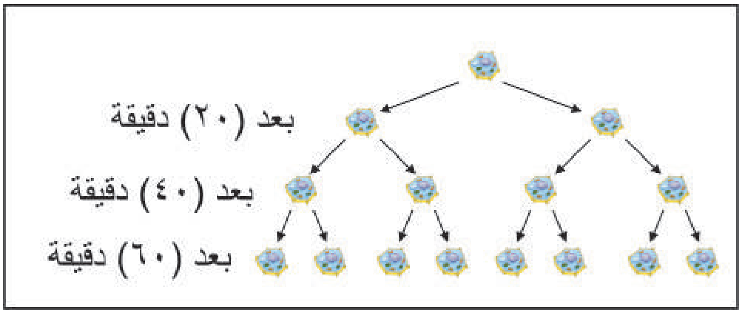
أ) $(\sqrt{٣} \sqrt{٢٧})^{٣}$

ب) $٢(٨ \times ٨)^{٠} + ٨$

جـ) $(-٧)^{٤} - (\sqrt{٣})^{٤}$

# (١-٦) الأُسس وقوانينها (٢)

**نشاط(١):** تحذّر وزارة الصّحّة الفِلَسطينيّة من انتشار الأمراض البكتيريّة، مثل مرض الحمّى المالطيّة؛ كونه مرضاً بكتيريّاً من الأمراض المشتركة بين الحيوان والإنسان، فهو يصيب الإنسان بعد انتقال الجرثومة له من الحيوان، فتناوُل الحليب ومشتقّاته دونَ غليه جيداً قد يؤدي إلى إصابة الإنسان بهذا المرض.



(مخطط يُظْهِرُ كيفيّة تضاعُف أحدى خلايا البكتيريا)

أُكْمِلُ الجدول الآتي:

| الزّمن (ساعة) | ٠ | $\frac{١}{٣}$ | $\frac{٢}{٣}$ | ١ | ١ $\frac{١}{٣}$ | ١ $\frac{٢}{٣}$ | ٢ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الانقسام | ٠ | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ___ |
| عدد خلايا البكتيريا | ١ | ٢ | ٤ | ٨ | ١٦ | ___ | ___ |
| عدد خلايا البكتيريا (باستخدام الأُسس) | $٢^{٠}$ | $٢^{١}$ | $٢^{٢}$ | $٢^{\square}$ | ___ | ___ | ___ |

عدد خلايا البكتيريا بعد الانقسام الثّاني = ٤ = $٢^{\square}$

عدد خلايا البكتيريا بعد ٢ ساعة = ____ = $٢^{\square}$ ، أُلاحظُ أنّه يمكن التّعبير عن عدد البكتيريا بعد الانقسام ن، باستخدام الأُسس على الصّورة: $٢^{ن}$ .

**أناقش** العلاقة بين عدد البكتيريا بعد ساعتين $٢^{٦}$، وعددها بعد ساعة $٢^{٣}$.

## نشاط (٢): كلّفَ المعلمُ محموداً وصُهيباً إيجاد قيم المقدارين $\left(\left(\frac{١}{٢}\right)^{٢}\right)^{٣}$ ، $\left(\frac{١}{٢}\right)^{٦}$ :

| محمود | صهيب |
|---|---|
| $\left(\left(\frac{١}{٢}\right)^{٢}\right)^{٣} = \left(\frac{١}{٤}\right)^{٣} = \frac{١}{٤}\times\frac{١}{٤}\times\frac{١}{٤}$ | $\left(\frac{١}{٢}\right)^{٦} = \frac{١}{٢}\times\frac{١}{٢}\times\frac{١}{٢}\times\frac{١}{٢}\times\frac{١}{٢}\times\frac{١}{٢}$ |
| $= \frac{١}{٦٤}$ | $= \frac{١}{٦٤}$ |

**ماذا تلاحظ؟**

**أَتَعَلَّم:** إذا كان أ عدداً حقيقيّاً، أ $\neq$ ٠ ، وكان م،ن عددَيْنِ صحيحَيْن،
فإنَّ $(أ^{ن})^{م} = أ^{ن\times م}$

## نشاط (٣): أَجِدُ ناتج ما يأتي:

١) $(٢^{٣})^{٢} = (٢)^{٦} =$ ____________

٢) $((\sqrt{٢})^{٢})^{٣} =$ ____________

**أَتَعَلَّم:** إذا كان أ عدداً حقيقيّاً، أ $\neq$ ٠، وكان ن عدداً صحيحاً موجباً، فإنَّ $أ^{-ن} = \frac{١}{أ^{ن}}$.

## نشاط (٤): أ) أُكْمِلُ إيجاد $(٣)^{-٢} =$ ____________

ب) إذا كان ل = $\sqrt{٢}$ ، م = ٣، أَجِدُ:

$\frac{ل^{-٥}}{م^{-٢}} = \frac{م^{٢}}{ل^{٥}} =$ ____________

**أَتَعَلَّم:** إذا كان أ عدداً حقيقيّاً موجباً، وكان $أ^{س} = أ^{ن}$، فإنَّ س = ن، أ $\neq$ ١

## نشاط (٥): أَحُلُّ المعادلات الأسيّة الآتية:

١) $٢^{س} = ٥١٢$

$٢^{س} = ٢^{٩}$ (لماذا ؟)

بما أنّ الأساسات متساوية، فإنَّ الأُسس متساوية.

ومنها: س = ________

٢) $\frac{٣^{س}}{٩^{-س}} = (س)^{٠} \times ٨١$ حيث س $\neq$ ٠

$٣^{س} \times$ __ $= ٨١$ ⟵ = ________

**أَتَعَلَّم:** قوانين الأُسس السّابقة صحيحة للقوى الكسرية.

## نشاط (٦):

١) أَجِدُ $ه^{\frac{١}{٢}} \times ه^{\frac{١}{٢}} = ه^{\frac{١}{٢}+\frac{١}{٢}}$

= ______

٢) $\sqrt{ه} \times \sqrt{ه} = \sqrt{ه \times ه} =$ _____ .

٣) $ه^{\frac{٣}{٢}} \times ه^{\frac{٣}{٢}} = ه^{\square} = ه^{٣} =$ ________

**ماذا تلاحظ؟**

**أَتَعَلَّم:** إذا كان $أ$ عدداً حقيقيّاً موجباً، وكان م ، ن عددَيْنِ صحيحيْنِ موجبيْن،

فإنَّ $أ^{\frac{١}{ن}} = \sqrt[ن]{أ}$ ، $أ^{\frac{م}{ن}} = \sqrt[ن]{أ^{م}}$ ، يُسَمّى ن دليل الجذر.

## نشاط (٧): أَجِدُ ناتج ما يأتي:

١) $(-٢٧)^{\frac{١}{٣}} = \sqrt[٣]{-٢٧} =$ ____________________

٢) $(٦٤)^{\frac{١}{٦}} =$ ________________

## تمارينُ ومسائِل

**١** أَجِدُ ما يأتي بأبسط صورة:

أ) $\frac{(١٢٣)^{٦}}{(١٢٣)^{٥}}$

ب) $(-١٢٨)^{\frac{١}{٧}}$

جـ) $((١ - \sqrt{٣})^{٢})^{٢}$

د) $(٩^{٥})^{\frac{١}{٥}}$

**٢** أَكْتُبُ المقادير الآتية بأبسط صورة:

أ) $(٣\,\text{س}^{٢}\,\text{ص}^{٣})^{٤}$

ب) $\frac{(٣\text{م}^{٤})^{٢}}{\text{م}^{٥}}$

**٣** أَجِدُ قيمة س فيما يأتي:

أ) $٣^{\text{س}} = ٨١$

ب) $\frac{٥^{٢\text{س}}}{٥^{\text{س}}} = ١٢٥$

## مهمة تقويمية (٢):

**١** أَجِدُ ناتج ما يأتي بأبسط صورة:

أ) $٢(٨ \times ٨)^{٠} + ٨$

ب) $\left(\frac{\sqrt{٨}}{٣}\right)^{٣}$

جـ) $٥^{-١}$

د) $((١ - \sqrt{٣})^{٢})^{٢}$

**٢** أحلّ المعادلات الآتية:

(١) $\frac{٣^{٥\text{س}}}{٣^{\text{س}}} = ٢٧$

(٢) $٥\text{س} - \sqrt{٢} = ٥\sqrt{٢}$

(٣) $٥^{(٣ - \text{س})} = ١$

**٣** اكتب المقادير الآتية في أبسط صورة:

أ) $\frac{(٣\text{س}^{٤})^{٢}}{\text{س}^{٥}}$

ب) $\left(\frac{٢\text{س}^{٢}\text{ص}}{٤\text{ص}}\right)^{٣}$

## (١-٧) المسافة بين نقطتين

**نشاط (١):** للمسجد الأقصى عدة مآذن، أراد أحد الأشخاص الانتقال من مئذنة باب الأسباط إلى مئذنة باب السّلسلة، أمامه المسلكان الآتيان:

الأوّل: من مئذنة باب الأسباط إلى مئذنة باب الغوانمة، ثُمَّ إلى مئذنة باب السلسة.

الثّاني: من مئذنة باب الأسباط إلى مئذنة باب السّلسلة مباشرة في خط مستقيم.

أُحَدِّدُ المسلكيْنِ على المخطط المجاور.

أُقارنُ بين المسلكيْنِ، من حيثُ المسافة.

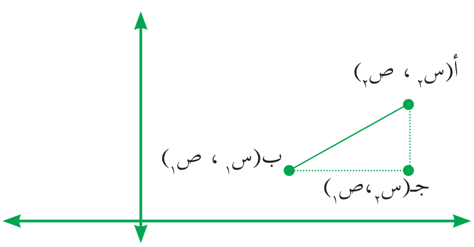
**نشاط (٢):** في الشّكْل المقابل، إذا كانت إحداثيّات النُّقطة ب($س_١$،$ص_١$)، إحداثيّات النُّقطة أ ($س_٢$ ، $ص_٢$) ،

فإنَّ طول القطعة المستقيمة $\overline{أ ج}$ = $ص_٢ - ص_١$ ،

وطول القطعة المستقيمة $\overline{ب ج}$ = ________ .

باستخدام نظرية فيثاغورس:

أ ب = ______________________.




**أَتَعَلَّم:** إذا كانت أ($س_١$ ، $ص_١$)، ب($س_٢$، $ص_٢$) نقطتَيْنِ في المستوى الدّيكارتِيّ، فإنَّ المسافة بينهما تُعطى بالقانون: أب = $\sqrt{(س_٢ - س_١)^٢+(ص_٢ - ص_١)^٢}$

**نشاط (٣):** إذا كانت م(-٢ ، -٢) ، ن(٢ ، ١) ، ل(٦ ، ٤)، أَجِدُ كلّاً من: م ن، ن ل ، م ل :

$$\text{م ن} = \sqrt{(\text{س}_٢ - \text{س}_١)^٢ + (\text{ص}_٢ - \text{ص}_١)^٢}$$

$$= \sqrt{(٢ - {}^-٢)^٢ + (١ - {}^-٢)^٢}$$

$$= \sqrt{(٤)^٢ + (٣)^٢} = ٥ \text{ وحدات}$$

$$\text{ن ل} = \sqrt{(٦ - ٢)^٢ + (٤ - ١)^٢} = \_\_\_\_\_\_ \text{ وحدة}$$

$$\text{م ل} = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_$$

أُلاحظُ العلاقة بين أطوال القطع المستقيمة النّاتجة من حساب المسافة بين كل نقطتين، ومنها النِّقاط: م، ن، ل تقع على استقامة واحدة.

**نشاط (٤):** ما نوع المُثَلَّث ك ل م ، الذي رؤوسه ك(٠ ، ٤) ، ل(٢ ، ٢) ، م(٠ ، ٠)؟

نجد: $\text{ك ل} = \sqrt{(٢ - ٠)^٢ + (٢ - ٤)^٢} = \sqrt{(٢)^٢ + (-٢)^٢}$

$$= \sqrt{٤ + \_\_\_} = \_\_\_\_\_\_$$

$$\text{ك م} = \sqrt{(٠ - ٤)^٢ + (٠ - ٠)^٢} = \_\_\_\_\_\_\_\_$$

$$\text{ل م} = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_$$

أُلاحظُ العلاقة بين أطوال أضلاع المُثَلَّث، ومنها المُثَلَّث ك م ل هو مُثَلَّث ________.

## تمارينُ ومسائِل

١ أحسبُ المسافة بين النُّقطتين فيما يأتي:

أ) أ (٢ ، ٧) ، ب (٦، ١١).

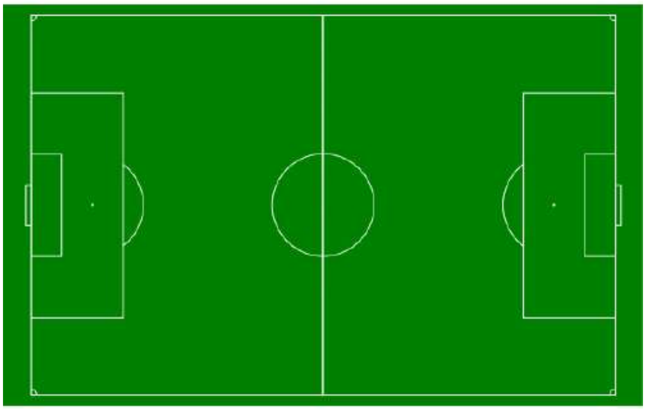
ب) م (٥ ، -٢) ، ن (-١ ، ٦).

٢ ما نوع المُثَلَّث الذي رؤوسه أ(١ ، ٤) ، ب(-١ ، -٢) ، جـ (٢ ، -٣)؟

٣ هل النِّقاط أ (-٢ ، ٥) ، ب (٣ ، ٣) ، جـ (-٤ ، ٣) تقع على استقامة واحدة؟

## (١ - ٨) إحداثيّات نقطة منتصف القطعة المستقيمة

**نشاط (١):** تقوم اللجنة الرياضيّة بمساعدة معلم الرّياضة في تخطيط الملاعب، تمّ تخطيط الملعب المجاور، وبقي تحديد نقطة منتصف الملعب.



اقترح محمد استخدام الخيط؛ لتحديد نقطة المنتصف.

أقترحُ طريقة أُخرى لتحديد نقطة المنتصف:

________________.

**نشاط (٢):** أُمَثِّلُ النقطتين أ(-١ ، ٤) ، ب(٥ ، ٢) في المستوى الدّيكارتِيّ، ثُمَّ أَصِلُ بينهما بقطعة مستقيمة. وأُمَثِّلُ النُّقطة جـ (٢ ، ٣) في المستوى نفسه، ثُمَّ أقيس بالمسطرة المسافة بين النُّقطة جـ والنقطتين أ ، ب.

ماذا أُلاحظُ؟

أُلاحظُ أنّ: $٢ = \frac{-١ + ٥}{٢}$

وأن $٣ = $ ______

**أَتَعَلَّم:** إذا كانت أ($س_١$ ، $ص_١$) ، ب($س_٢$ ، $ص_٢$) نقطتين في المستوى الدّيكارتِيّ، فإنَّ إحداثيّات نقطة منتصف القطعة المستقيمة أ ب = $\left(\frac{س_١ + س_٢}{٢} ، \frac{ص_١ + ص_٢}{٢}\right)$.

**نشاط (٣):** لتكن أ (٩ ، ٣) ، ب (٥ ، ١) ، جـ (-٤ ، ٨) ، إحداثيّات منتصف أب هي $\left(\frac{٩ + ٥}{٢} ، \frac{٣ + ١}{٢}\right) = (\quad ، \quad)$

إحداثيّات منتصف أجـ هي ________________ .

**نشاط (٤):** أ ، ب ، جـ تُمَثِّلُ ثلاثة مواقع في المستوى الدّيكارتِيّ: الموقع ب (٦ ، -٤) هو منتصف المسافة بين أ ، جـ، إذا كان موقع أ(٥ ، -٣)، فما موقع جـ؟

أَفرضُ إحداثيّات الموقع جـ (س$_{٢}$ ، ص$_{٢}$)

$$(٦ ، -٤) = \left( \frac{٥ + س_{٢}}{٢} ، \frac{-٣ + ص_{٢}}{٢} \right)$$

$$٦ = \frac{٥ + س_{٢}}{٢}$$

س$_{٢}$ = ________

-٤ = ________

ص$_{٢}$ = ________

## تمارينُ ومسائِل

١ أَجِدُ إحداثيَّي النُّقطة جـ ، حيث جـ منتصف أب في الحالات الآتية:

أ) أ (٢ ، ٤) ، ب (٦ ، ٠).

ب) أ (٧ ، -٥) ، ب (-٣ ، ٥).

٢ إذا كانت جـ (س ، -٣) منتصف أب ، أَجِدُ كُلّاً من س ، ص ، بحيث:

أ (-٣ ، ص) ، ب (٩ ، ١١).

### مهمة تقويمية (٣):

١ جد الإحداثي الصادي للنقطة ن إذا علمت أنها منتصف القطعة المستقيمة أ ب حيث:

أ(-٣،٢) ب(٥،١)

٢ إذا كانت المسافة بين النقطتين ل (أ ، ٧) ، ك (٣أ - ١ ، -٥) تساوي ١٣ وحدة، أَجِدُ قيمة/قيم أ.

٣ أبين أن النقاط أ (٢ ، ٤) ، ب (-٣ ، ٠ ) ، جـ (-٧ ، ٥) ، د (-٢ ، ٩) رؤوس مربع.

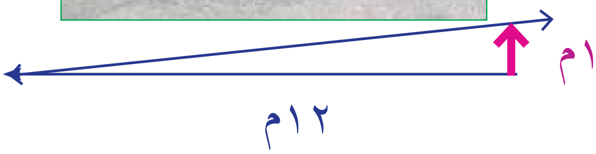
# (١ - ٩) مَيل الخطّ المستقيم

**نشـاط (١):** يقتضـي قانـون دمـج الطلبـة ذوي الإعاقـة فـي المـدارس الحكوميّـة الفِلَسـطينيّة مواءمـة المـدارس والمراكـز والمؤسّسـات التربويّـة بمـا يتناسـب والأشـخاص ذوي الإعاقـة، ومنهـا الممـرّات، والسّـطوح المائلـة اللّازمـة لتسـهيل حركـة الكراسـي المُدَوْلَبَـة الخاصّـة بـذوي الإعاقـة فـي المـدارس. والإرشـادات الخاصّـة بهـذه الكراسـي تسـمح كحـدّ أقصـى بارتفـاع عمـوديّ، مقـداره متـر واحـد لـكل ١٢ متـراً أُفُقِيّـاً للسّـطوح المائلـة.


النسبة $\frac{١}{١٢}$ تُسَمّى مَيل السطح المائل، وتصف شدة انحداره،

فإذا كان الارتفاع العموديّ يساوي $\frac{١}{٢}$ متر، فإنَّ أقلّ بُعْدٍ أُفُقِيٍّ مناسب = ________

مَيل السطح = ________________



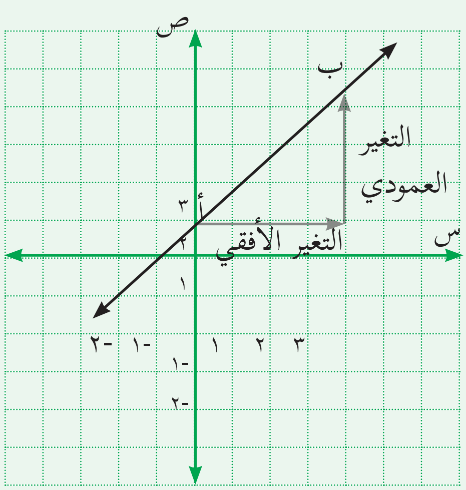

أيُّهما أكثر انحداراً، السّطح الّذي ميله $\frac{١}{١٢}$ ، أمِ السّطح الّذي انحداره $\frac{١}{١٥}$

**تعريف:** إذا كانت أ($س_١$ ، $ص_١$) ، ب($س_٢$ ، $ص_٢$) نقطتَيْنِ على الخطّ المستقيم أ ب ، فإنَّ:

مَيل الخطّ المستقيم أ ب (م) = $\frac{\text{التغير العمودي}}{\text{التغير الأفقي}}$ = $\frac{\text{التغير في الإحداثيات الصادية}}{\text{التغير في الإحداثيات السينية}}$

$$= \frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١}.$$

حيث $س_١ \neq س_٢$



**نشاط (٢):** أَجِدُ مَيل الخطّ المستقيم المارّ بالنُّقطتَيْن الآتيتين:

١) (٣ ، ٥) ، (٠ ، -٢).

$$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١} = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_$$

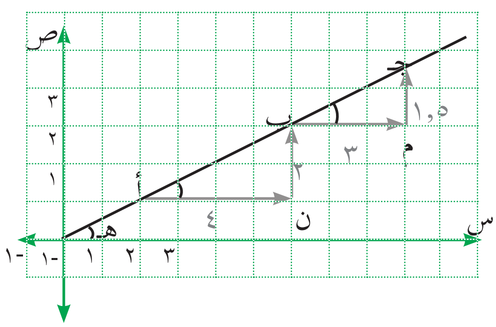
$$= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_$$

$$= \frac{٧}{٣}$$

٢) ر(-٤ ، ٣) ، ل(٠ ، ١).

$$\text{مَيل الخطّ المستقيم ر ل} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

**نشاط (٣):** النِّقاط أ ، ب ، جـ واقعة على الخطّ المستقيم في المستوى البيانيّ، أُكْمِلُ:




في المُثَلَّث جـ م ب: $\frac{\Delta ص}{\Delta س} = \_\_\_\_\_\_$

في المُثَلَّث ب ن أ: $\frac{\Delta ص}{\Delta س} = \_\_\_\_\_\_$

ميل أب ________ ميل ب جـ

قياس الزّاوية هـ = قياس الزّاوية م ب جـ = قياس الزّاوية ن أ ب . لماذا؟________

في المُثَلَّث ب ن أ: ظلّ الزّاوية ب أ ن = ______

في المُثَلَّث جـ م ب: ظلّ الزّاوية جـ ب م =__________

ما العلاقة بين ظلّ الزّاوية ب أ ن ، وظلّ الزّاوية جـ ب م ؟ ____________

ما العلاقة بين ظا هـ ، ومَيل الخطّ المستقيم أ جـ ؟ ____________

**أَتَعَلَّم** : مَيل الخطّ المستقيم = ظاهـ ، حيث هـ هي الزّاوية الّتي يصنعها الخط المستقيم مع محور السّينات الموجب.

**نشاط (٤):** أَجِدُ مَيل الخط المستقيم الّذي يصنع زاوية قياسها ٦٠° مع محور السّينات الموجب:

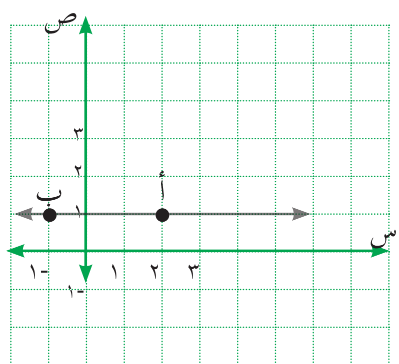
الميل = ظاهـ

م = ظا ___ = ___

**نشاط (٥):** إذا كانت أ (٢ ، ١) ، ب (-١ ، ١)، كما في الشَّكْل، أَجِدُ ميل $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ ؟

ميل $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ = $\frac{١ - ١}{٢ - (^{-}١)}$ = $\frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}}$ = ______

الخط المستقيم أ ب يوازي محور ______

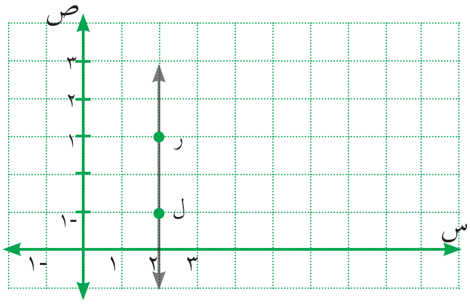



**أَتَعَلَّم** : مَيل الخطّ المستقيم الموازي لمحور السّينات يساوي صفراً.

## نشاط (٦):

إذا كانت ل(٢ ، ١) ، ر(٢ ، ٣)، أُلاحظُ أنّ:

$س_٢ - س_١ = ٠$ ، فيكون مَيل الخط المستقيم غير معرّف، والخط المستقيم ر ل يوازي محور ________.




**أَتَعَلَّم**: مَيل الخطّ المستقيم الموازي لمحور الصّادات يساوي دائماً كمّيّة غير معرّفة.

## تمارينُ ومسائِل

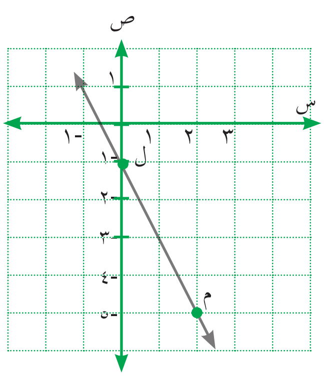
١ أَجِدُ مَيل الخط المستقيم أ ب في كلٍّ من الحالات الآتية:

أ) أ (-١ ، ٢) ، ب (٥ ، ٤).

ب) أ (٢ ، -١) ب (٤ ، -١).

جـ) زاوية مَيل الخط المستقيم أ ب = ٤٥°.

٢ أَجِدُ مَيل الخط المستقيم م ل في الشَّكْل المجاور:




٣ أُبَيِّنُ باستخدام المَيل أنّ النِّقاط الآتية: أ (٢ ، -١)، ب (٣ ، ٢)، جـ (٤ ، ٥) تقع على استقامة واحدة.

# (١ - ١٠) معادلة الخطّ المستقيم

**نشاط (١):** تمتاز فِلَسطين بطقس حارّ جافّ صيفاً، معتدل شتاءً، وبذلك تتنوّع فيها المزروعات، كالزّيتون، والعنب، والحَمضيّات، وبعض النّباتات الموسميّة أيضاً. فإذا علمت أنّ نبتة فاصولياء طولها ٣ سنتمترات، وتنمو بمعدل ٢ سنتمتراً يوميّاً، وكان طول النَّبتة ص سنتمتراً بعد س يوماً معطى بالعلاقة: ص = ٢س + ٣ ،

أُكْمِلُ الجدول الآتي:

| س(يوميّاً) | ٠ | ١ | ٢ | ٣ | |
|---|---|---|---|---|---|
| ص (طول النّبتة) | ٣ | | ٧ | | |

طول النّبتة في نهاية اليوم الخامس = ________________

طول النّبتة في نهاية اليوم الحادي عشر = ______________

أُمَثِّلُ ص = ٢س + ٣ بيانيّاً:

مَيل الخط المستقيم = ______________

= ______________

الإحداثيّ الصّاديّ لنقطة تقاطع الخط المستقيم ومحور الصّادات = ___

**أتعلّم:** الإحداثيّ الصّاديّ لنقطة تقاطع الخط المستقيم، ومحور الصادات يُسَمّى المقطع الصّاديّ.

**تعريف:** معادلة الخطّ المستقيم الذي مَيله (م)، ومقطعه الصّاديّ (جـ) هي:

ص = م س + جـ ، حيث م ، جـ ∈ ح .

**مِثال(١):** أَجِدُ معادلة الخطّ المستقيم الذي مَيله = $\frac{٣}{٤}$ ، ويقطع محور الصّادات عند النُّقطة (٠ ، -٢).

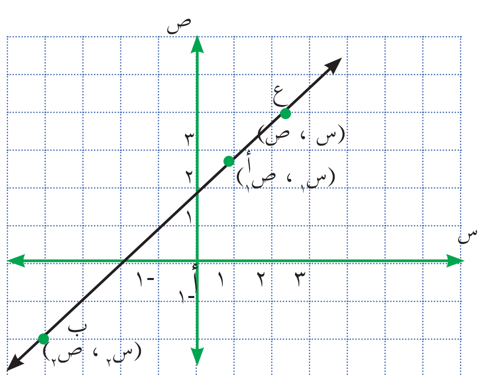
**الحل:** معادلة الخط المستقيم هي ص = م س + جـ ، وبما أنّ م = $\frac{٣}{٤}$ ، والمقطع الصّاديّ جـ = -٢ ، يَنْتُجُ أنّ ص = $\frac{٣}{٤}$ س − ٢ .

## نشاط تعاونيّ (٢): أُكْمِلُ الجدول الآتي:

| معادلة الخط المستقيم | المَيل | المقطع الصّاديّ |
|---|---|---|
| ص = ٢س − ٥ | ٢ | |
| ص = س | | |
| ص = -٢ | | |
| ٣ص = ٦ + ١٢س | | ٢ |

## نشاط (٣): في الشَّكْل المجاور، ميل الخط المستقيم، بالاعتماد على النقطتين أ ، ب

$$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١}$$




إذا كانت ع(س ، ص) نقطة واقعة على الخط المستقيم أب ، فإنَّ ميله = م = $\frac{ص - ص_١}{\boxed{\quad - \quad}}$

ومنه:

$$ص - ص_١ = م (س - س_١)$$

أو $$ص = م(س - س_١) + ص_١$$

**تعريف:** معادلة الخط المستقيم الّذي مَيله م، ويمرّ بالنُّقطة $(س_١، ص_١)$ هي: ص = م (س − $س_١$) + $ص_١$.

## نشاط (٤):

أَجِدُ معادلة الخط المستقيم الّذي يمرّ بالنُّقطة أ (٢ ، ٣)، وميله يساوي ٤ :

معادلة الخط المستقيم الّذي مَيله م = ٤ ، ويمرّ بالنُّقطة (٢ ، ٣) هي:

ص = م (س − $س_١$) + $ص_١$، ومنها ص = ٤(س − $\square$ ) + ______

إذن: ص = ٤س − $\square$

**ملاحظة:** معادلة محور الصّادات هي س = ٠ ، ومعادلة محور السّينات هي ص = ٠

**أُفَكِّر وأُناقش** ما معادلة الخط المستقيم الّذي يمرّ بالنُّقطة (-٣ ، ٤)، ويوازي محور السّينات؟

## نشاط (٥): أَجِدُ معادلة الخط المستقيم الّذي مقطعه السّيني ٥ ، ومقطعه الصّاديّ ٣ :

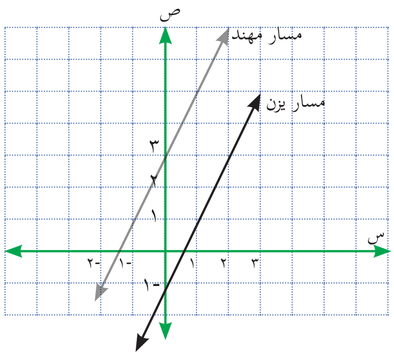
المستقيم يمرّ بالنُّقطتَيْن (٥ ، ٠) ، (٠ ، ٣) ، وبالتّالي فإنَّ: م = $\frac{ص - ص_١}{س - س_١}$ = $\frac{٣ - \square}{٠ - \square}$ = ___ ومنها: ص = $\frac{-٣}{٥}$ س + ٣

**نشاط (٦):** انطلق يزنُ ومهنّدٌ لممارسة رياضة الجري في مسارَيْنِ متوازيَيْن: الأوّل حَسَبَ الخطّ ص = ٢س − ١ ، والثّاني حَسَبَ الخطّ ص = ٢س + ٣.

مَيل الخط المستقيم الأوّل (مسار يزن) = ____

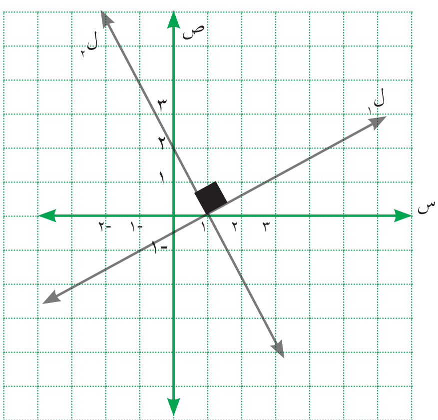
مَيل الخط المستقيم الثّاني (مسار مهنّد) = ___

**ماذا أُلاحظ؟**




**أَتَعَلَّم:** إذا توازى خطّان مستقيمان، فإنَّ مَيليهِما متساويان، والعكس صحيح.

**نشاط (٧):** الخط المستقيم ل$_{١}$ يمرّ بالنُّقطتَيْن (١ ، ٠) ، (-١ ، -١)، والخط المستقيم ل$_{٢}$ يمرّ بالنُّقطتَيْن (١ ، ٠) ، (٠ ، ٢) ، وهما متعامدان.




مَيل الخط المستقيم ل$_{١}$ = م$_{١}$ =

______________ = ____________،

ومَيل الخط المستقيم ل$_{٢}$ =

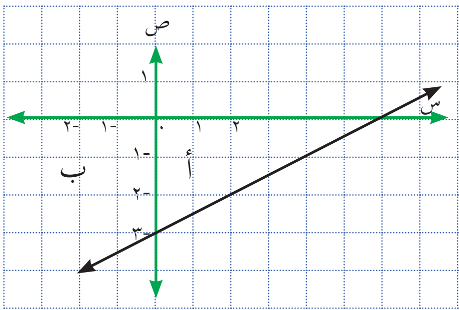
م$_{٢}$ = ______________ = __________،

أَجِدُ: م$_{١}$ × م$_{٢}$ = ____________ = __________

**أَتَعَلَّم:** إذا تعامدَ خطّان مستقيمان، فإنَّ حاصل ضرب ميليهِما يساوي -١ ، والعكس صحيح.

## تمارينُ ومسائِل

١ أَجِدُ معادلة الخطّ المستقيم في كلٍّ من الحالات الآتية:




أ) الخط المستقيم الّذي مَيله $\frac{-٣}{٢}$ ، ومقطعه الصّاديّ ٤.

ب) الخط المستقيم المارّ بالنُّقطتَيْن (٧ ، ١) ، (-٢ ، ٣).

ج) الخط المستقيم المارّ بنقطة الأصل، والنُّقطة (٢ ، -٣).

د) الخط المستقيم في الشَّكْل المجاور.

٢ أَجِدُ معادلة كلٍّ من المستقيمات الآتية:

أ) الخط المستقيم المارّ بنقطة الأصل، وعموديّ على المستقيم الّذي معادلته ٣س ــ ص ــ ١=٠.

٣ أَجِدُ معادلة الخطّ المستقيم الموازي لمحور الصّادات، ويمرّ بالنُّقطة (-٣ ، ٤).

٤ أُبيِّنُ أيّ النِّقاط الآتية تقع على الخط المستقيم الّذي معادلته: س + ٢ص = ٣

أ(٢ ، -٣) ، ب (٥ ، -١) .

### مهمة تقويمية (٤):

١ مستقيم ميله ٤ ويمر بالنقطتين (٧، -٢)، (٩، ص) جد قيمة ص العددية.

٢ جد المقطع السيني للمستقيم الذي معادلته: ٢س + ٣ص - ٦= ٠

٣ إذا كانت النقطة (١،٢) تقع على الخط المستقيم الذي معادلته أس + ٢ص - ٨ = ٠
جد قيمة أ

٤ هل النقطة (٥،-١) تقع على المستقيم الذي معادلته: س + ٢ص = ٣ ؟ ولماذا؟

٥ خط مستقيم ميله= ومقطعه الصادي = ٢ جد نقطة تقاطعه مع محور السينات.

# ورقة عمل الوحدة الأولى

**١** أضعُ دائرة حول رمز الإجابة الصَّحيحة:

١ ما العدد الحقيقيّ الذي يقع بين العددَيْن ١١ ، ١٢ ؟

أ) ١ + $\sqrt{٩٩}$ ب) ١ + $\sqrt{١٢١}$ جـ) $\sqrt{١٣٢}$ د) $\sqrt{١٦٩}$

٢ ما قيمة $(س + ١)^{٠}$ ، حيث س عدد حقيقيّ، س ≠ -١:

أ) ١ ب) س جـ) -١ د) صِفْر.

٣ طول القطعة أ ب يساوي ٢ وحدة، إحداثيّات النُّقطة أ(٠ ، ٠)، فما إحداثيّات النُّقطة ب؟

أ) (١ ، ١) ب) (٢ ، ٢) جـ) (٢ ، ٠) د) ($\sqrt{٢}$ ، ٠)

٤ إذا كانت (٤ ، -٣) منتصف أب ، حيث أ (٣ ، -٤)، فما إحداثيّ ب؟

أ) (٥ ، -٢). ب) (٥ ، ٢). جـ) (٢ ، ٥). د) (-٢ ، ٥).

٥ ما مَيل الخط المستقيم المارّ بالنُّقطتَيْن أ (٠ ، ١)، ب (٦ ، ٣)؟

أ) ٣ ب) -٣ جـ) $\frac{١}{٣}$ د) -$\frac{١}{٣}$

٦ ما المقطع الصّاديّ للخط المستقيم الّذي معادلته ٣ص = ٢س − ١٢؟

أ) ٤ ب) -٤ جـ) $\frac{٢}{٣}$ د) ٣

**٢** أَجِدُ ناتج ما يأتي:

أ) |-٨,٣| ب) |$\frac{٣}{٧}$| − |٧|

**٣** أَجِدُ قيمة كلٍّ ممّا يأتي بأبسط صورة:

أ) $\sqrt{١٢}$ + ٢$\sqrt{٣}$ + $\sqrt{١٠٠}$ ب) $(٨ - \sqrt{٥})^{٤}$ $(٨ - \sqrt{٥})^{-٤}$

**٤** أَجِدُ قيمة س فيما يأتي:

أ) $\sqrt{٥}$ س − $\sqrt{٥}$ - ٥ = ٠ . ب) $(س - ٢)^{٢}$ = ٢٥

**٥** خط مستقيم، مَيله $\frac{١}{٥}$ ، ومقطعه الصّاديّ يساوي ٢ ، أَجِدُ:

أ) معادلة الخط المستقيم. ب) نقطة تقاطعه مع محور السّينات.

## اختبار الوحدة الأولى

**س١: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:**

**١) أي من الأعداد الآتية ∋ $\overline{ن}$؟**

أ) $\sqrt{١٩٦}$ ب) $\sqrt[٣]{٣٤٣}$ ج) $\sqrt[٤]{٨}$ د) $\sqrt[٦]{٦٤}$

**٢) إذا كانت: أ = $\sqrt{٥}$ + ٣ ، ب = $\sqrt{٥}$ - ٣ فما قيمة ٢ (أ ب)$^{٢}$؟**

أ) ٤ ب) ١٦ ج) ٨ د) ٣٢

**٣) ميل الخط المستقيم الموازي لمحور الصادات يساوي :**

أ) صفراً. ب) كمية غير معرّفة. ج) ١ د) -١

**٤) إذا كانت (٤، -٣) منتصف القطعة المستقيمة أ ب ، حيث: أ (٣، -٤)، ب (س، -٢) فما قيمة الإحداثي السيني للنقطة ب؟**

أ) ٥ ب) ٧ ج) $\frac{٧}{٢}$ د) -٥

**٥) ما العبارة الصحيحة من الآتية؟**

أ) ٨ = ١ ب) ٣$^{٢}$ = $\frac{١}{٩}$ ج) ٣$^{-١}$ = ٣ ب) $\sqrt[٣]{-٢٧}$ = ٣

**س٢: حل المعادلة الآتية في ح:**

(١) $\sqrt{٥س}$ - ٣س = ٢ $\sqrt{٦}$ (٢) ٢$^{ص+٢}$ = ٦٤$^{ص-٢}$ (٣) ٥$^{(٣ - س)}$ = ١

**س٣: اذا كان طول القطعة المستقيمة $\overline{م ن}$ يساوي ١٠ وحدات، حيث م (١٢، - ٢)، ن (٤، ص) ما قيمة ص الموجبة؟**

**س٤: أوجد قيمة ما يأتي:**

٢) $\sqrt{\frac{١}{١٦}}$ - $\frac{٤}{٦}$ + $\sqrt[٣]{\frac{٨}{٢٧}}$ = ..........................................................................

**س٥: جد معادلة الخط المستقيم المار بنقطة الأصل، ويعامد المستقيم الذي معادلته ٥ ص - ٢ س + ٧ = ٠**

**س٦: إذا كانت النقطة (-٢ ، -٣) واقعه على منحنى الخط المستقيم ص = أ س + ب الذي يوازي المستقيم ٤س = ٢ص + ١ جد قيمة ب.**