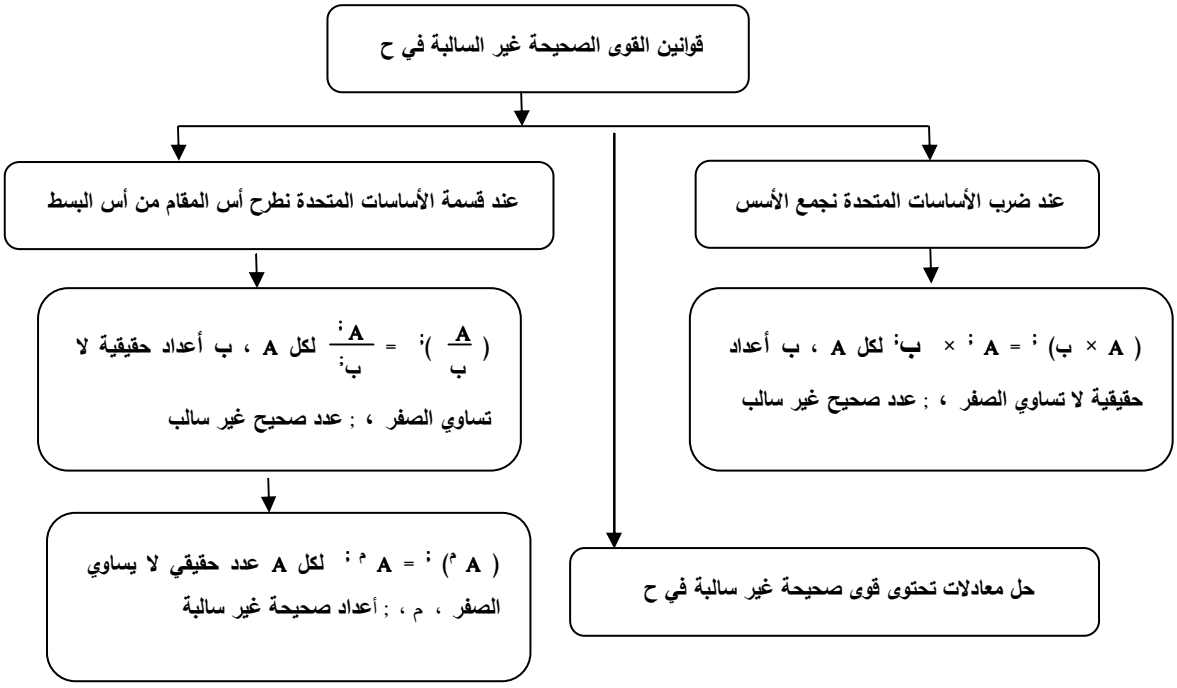
م	البيان
١-	**الوحدة الثانية: القوى الصحيحة غير السالبة والسالبة في ح**
٢-	**اسم الدرس الثاني: قوانين القوى الصحيحة غير السالبة في ح**
٣-	**الأهداف الإجرائية: في نهاية الدرس من المتوقع أن يكون الطالب قادرًا على أن:** ✓ **يتعرف قوانين القوى الصحيحة غير السالبة.** ✓ **يحل تدريبات متنوعة على قوانين القوى الصحيحة غير السالبة في ح**
	المفاهيم الرئيسة: **١- قوانين القوى الصحيحة غير السالبة.** **المفاهيم الفرعية للدرس:** • مجموعة الأعداد الحقيقية. • ح*
الخرطنة العقلية للدرس:	

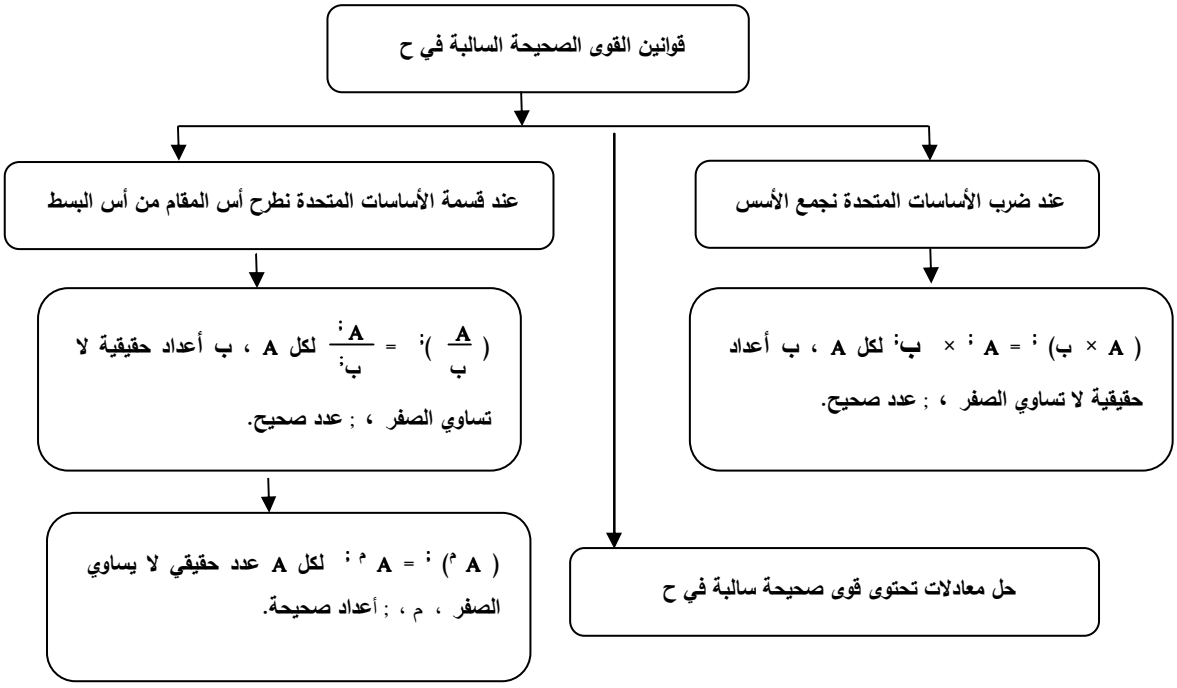
المستوى المعرفى	الأداءات الدالة	أنشطة التفكير والتقويم البنائى (الأمثلة الشارحة)	
		الأنشطة البنائية (الأمثلة الشارحة)	أنشطة التدريس (مهارات التفكير)
المعرفة	- يتعرف قوانين القوى الصحيحة غير السالبة.	**أولاً:** إذا كان أ عددًا حقيقيًا لا يساوي الصفر، م ، ن عددين صحيحين غير سالبين(الصفر أو أعداد موجبة) ، فإن: $أ^{م} \times أ^{ن} = أ^{م+ن}$ ؛ فمثلاً: $(!٣)^{٥} \times (!٣)^{٣} = (!٣)^{٥+٣}$ $= (!٣)^{٨} = ٨١$ **وبصفة عامة:** إذا كان أ عددًا حقيقيًا لا يساوي الصفر، م ، ن ، ..... ، ل أعداد صحيحة غير سالبين(الصفر والأعداد الموجبة) فإن: $أ^{م} \times أ^{ن} \times ..... \times أ^{ل} = أ^{م+ن+...+}$	اختر الإجابة الصحيحة: ✓ $(!٢)^{١٠} + ٢^{٥} =$ .... [$٢^{٤}$ أ، $٢^{٥}$ أ، $٢^{٦}$ أ، $٢^{١٥}$] ✓ سدس العدد $٣^{١٥} \times ٢^{١٥} =$ ..... [$٦^{١٥}$ أ، $٦^{١٤}$ أ، $٦^{٧}$ أ، $٦^{٢٤}$] ✓ $٣^{١٠} + ٣^{١٠} + ٣^{١٠} =$ ..... [$٩^{١٠}$ أ، $٩^{٣٠}$ أ، $٣^{٣٠}$ أ، $٣^{١١}$]

		ل	
	ثانيًا: إذا كان A عددًا حقيقيًا لا يساوي الصفر، م ، ; عددين صحيحين غير سالبين(الصفر أو أعداد موجبة) ، م ≥ ; فإن: $A^{م} \div A^{;} = A^{م - ;}$ **فمثلاً:** $(!\ ٣)^{٩} \div (!\ ٣)^{٥} = (!\ ٣)^{٩-٥}$ $= (!\ ٣)^{٤} = ٩$	**اختصر لأبسط صورة:** ✓ $((!\ ٣)^{٣} \times (-!\ ٢))^{٢}$ **الإجابة:** ✓ $((!\ ٢)^{٣} \times (-!\ ٣)^{٢})^{٢}$ **الإجابة:**
	ثالثًا: إذا كان A ، ب أعداد حقيقية لا تساوي الصفر ، ; عدد صحيح غير سالب(الصفر أو عدد موجب) فإن: $(A \times ب)^{;} = A^{;} \times ب^{;}$ **فمثلاً:** $(!\ ٢ \times !\ ٥)^{٦} = (!\ ٢)^{٦} \times (!\ ٥)^{٦}$ $= (٢)^{٣} \times (٥)^{٣} = ٨ \times ١٢٥ = ١٠٠٠$ **وبصفة عامة:** **إذا كان A ، ب ، جـ ، ..... ، ك أعداد حقيقية لا تساوي الصفر ، ; عدد صحيح غير سالب(الصفر أو عدد موجب)، فإن:** $(A \times ب \times جـ \times ..... \times ك)^{;} = A^{;} \times ب^{;} \times جـ^{;} \times ..... \times ك^{;}$	
	رابعًا: إذا كان A ، ب أعداد حقيقية لا تساوي الصفر ، ; عدد صحيح غير سالب(الصفر أو عدد موجب) فإن: $(\frac{A}{ب})^{;} = \frac{A^{;}}{ب^{;}}$ **فمثلاً:** $(\frac{!\ ٢}{!\ ٣})^{٦} = \frac{(!\ ٢)^{٦}}{(!\ ٣)^{٦}} = \frac{(٢)^{٣}}{(٣)^{٣}} = \frac{٨}{٢٧}$ **وبصفة عامة:** **إذا كان A ، ب ، جـ ، ..... ، ك أعداد حقيقية لا تساوي الصفر ، ; عدد صحيح غير سالب(الصفر أو عدد موجب)، فإن:** $(\frac{A \times جـ \times هـ \times ..... \times ل}{ب \times ∀ \times و \times ..... \times ك})^{;}$ $= \frac{A^{;} \times جـ^{;} \times ..... ل^{;}}{ب^{;} \times ∀^{;} \times ..... ك^{;}}$	**اختصر لأبسط صورة:** ✓ $(\frac{!\ ٣ \times ٢}{!\ ٢ \times ٣})^{٤}$ **الإجابة:** ✓ $\frac{(!\ ٥)^{٢} \times (-!\ ٥)^{٦}}{(!\ ٥)^{٨}}$ **الإجابة:**
	خامسًا: إذا كان A عدد حقيقي لا يساوي الصفر ، م ، ; عددين صحيحين غير سالبين(الصفر أو أعداد موجبة) فإن: $(A^{م})^{;} = A^{م;}$ **فمثلاً:** $((!\ ٢)^{٣})^{٤} = (!\ ٢)^{٣ \times ٤} = (!\ ٢)^{١٢}$ $= ٢^{٦} = ٦٤$ **ملحوظة:**	**أكمل ما يلي:** ✓ سدس العدد $(!^{٣}\ ٣^{٦}) =$ ..... ✓ $\frac{١}{٦}(!\ ٣)^{٦} \times (!\ ٢)^{٦} =$ .....

		$(!\ A)^{٢} = (!\ A^{٢})$	
التطبيق	– يحل تدريبات متنوعة على القوى الصحيحة غير السالبة في ح	✓ اختصر لأبسط صورة: $\frac{(!\ ٣)^{٧} \times (!\ ٣)^{٨}}{(!\ ٣)^{٦}}$ ✓ إذا كانت س = $\frac{١}{!\ ٣}$ ، ص = −١ فأوجد في أبسط صورة قيمة كل من: ٨ س^{٤} + (٢ – ص)$^{-٢}$	✓ اختصر لأبسط صورة: $\frac{(!\ ٢)^{٣} \times (!\ ٢)^{٥} \times (!\ ٢)^{-٢}}{(!\ ٢)^{٦} \times (!\ ٢)^{-٤}}$ ✓ إذا كانت س = $\frac{!\ ٢}{!\ ٥}$ ، ص = −٣ فأوجد في أبسط صورة قيمة كل من: ٥ س^{٦} + ١٧ (٢ – ص)$^{-٢}$
الاستدلال	– يستنتج تطبيقات رياضية لموضوع القوى الصحيحة غير السالبة فى سياقات مختلفة.	✓إذا كانت $(\frac{٣}{٢})^{س-١} = (\frac{٤}{٩})$ فأوجد قيمة $(\frac{٣}{٢})^{س+٣}$ ؟	✓ إذا كانت : $(!\ ٢)^{س+٣} = ٢^{٥} + (!\ ٢)^{١٠}$ فأوجد قيمة: $(\frac{١}{!\ ٢^{٣}})^{٣-س}$

السير فى الدرس	١ – التهيئة	يمكن تهيئة الطلاب بعرض بعض الأفكار غير التقليدية المرتبطة بما سبق دراسته عن الأسس مثل: ١) قيمة المقدار: ٣^{٥} + (! ٣)^{١٠} − ٢ (٣)^{٥} = ... [صفر أ، ٣^{٥} أ، (! ٣)^{٥} أ، ٢ (٣)^{٤}] ٢) ٢^{٣} × ٢$^{-٣}$ ÷ ٢$^{-٣}$ = ... [٨ أ، ٤ أ، ٢ أ، صفر] ٣) ٣^{س} + ٣^{س} + ٣^{س} = ...
	٢ – تصنيف الأفكار	يمكن للمعلم الاستعانة بالخريطة المفاهيمية للدرس، كما يمكنه مساعدة الطلاب على تنمية مهارة التصنيف لديهم من خلال منحهم فرص للتعلم، ومن خلال ممارسة أنشطة على موضوع الدرس. حيث يمكن للمعلم تصنيف الأفكار الواردة بهذا الدرس من خلال: ✓ مناقشة الطلاب في ان القوى الصحيحة غير السالبة تشمل الصفر ، والأعداد الصحيحة الموجبة. ✓ ثم مناقشة الطلاب في التعميم (القانون) الأول الوارد بالقوى الصحيحة غير السالبة باستخدام الأمثلة الشارحة والأنشطة التي تنمي مهارات التفكير على هذا الموضوع. ✓ انتقل بعد ذلك إلى التعميم (القانون) الثاني الوارد بالقوى الصحيحة غير السالبة باستخدام الأمثلة الشارحة والأنشطة التي تنمي مهارات التفكير على هذا الموضوع. ✓ وهكذا حتى التعميم (القانون) الخامس الوارد بالقوى الصحيحة غير السالبة باستخدام الأمثلة الشارحة والأنشطة التي تنمي مهارات التفكير على هذا الموضوع. ✓ انتقل بعد ذلك إلى المستوى المعرفي(التطبيق) والذي يؤكد على ممارسة الطلاب للتدريبات والأنشطة التي تتطلب استخدام التعميمات(القوانين) السابقة. ✓ ثم انتقل إلى المستوى المعرفي(الاستدلال أو التبرير) والذي يؤكد على تقديم الطلاب أدلة على صحة التعميمات(القوانين) التي درسوها بالدرس من أمثلة وأنشطة.
	٣ – صياغة الأفكار	✓ تتطلب صياغة الفكرة: السلاسة فى عرضها والوضوح فى التعبير عن مضمونها، ومراعاة التسلسل فى فقراتها، ومراعاة أدوات الربط بين جملها، والانتقال من السؤال إلى الجواب من أجل وضوح الهدف من عرضها. ✓ وتتضح أهمية هذه المهارة عندما يكتسبها الطالب، ثم يستثمرها فى طرح موضوعات ، أو عندما يتحدث أو يحاور أو يناقش حول موضوع أو قضية ما مرتبطة بموضوع الدرس. ✓ يمكن للمعلم مناقشة الطلاب في التعميمات(القوانين) الواردة بالدرس، والشروط المرتبطة بكل منها، وذلك للتأكيد على أهميتها.
	٤ –الربط بين الأفكار	✓ تتطلب مهارة الربط بين الأفكار قدرة الطالب على ترابط الأفكار والمعلومات حول موقف معين، كما إنها تتبع المواقف التى وقعت للطالب، وكذلك تتبع الظواهر العلمية والأحدث الاجتماعية. ✓ وتبدو أهمية هذه المهارة عندما يلحظ المعلمون مهارة الطالب فى الآتى: • استيعاب الطالب للأرقام كوسيلة بين فقرات موضوع ما. • تتبع الطالب لنتائج مواقف حدثت للطالب ولغيره. • قدرة الطالب على ترتيب فقرات المادة التى يقرأها، والترابط بين أجزاء المادة المقروءة من حيث: أولًا ، ثانياً ، وثالثاً ، ورابعاً ، وخامساً...ألخ. ✓ ويظهر ذلك من خلال الربط بين موضوع الدرس وما سبق دراسته مثل: مجموعة الأعداد الحقيقية التي سبق دراستها.
	٥ – استنتاج الأفكار	✓ يمكن للمعلم مساعدة الطلاب في استخدام مهارة استنتاج الأفكار، حيث إنها القدرة على استخلاص النتائج، استنادًا إلى المعلومات والحقائق المتوافرة، وغالباً ما يستخدم الطلاب مهارة الاستنتاج أثناء البحث عن الحلول للمشكلات الرياضية. ✓ ويرتقى مستوى تعامل بعض المعلمون مع الطلاب عندما يقوموا بتدريبهم على تطبيق ما تعلموه من حيث الفهم والاستيعاب،

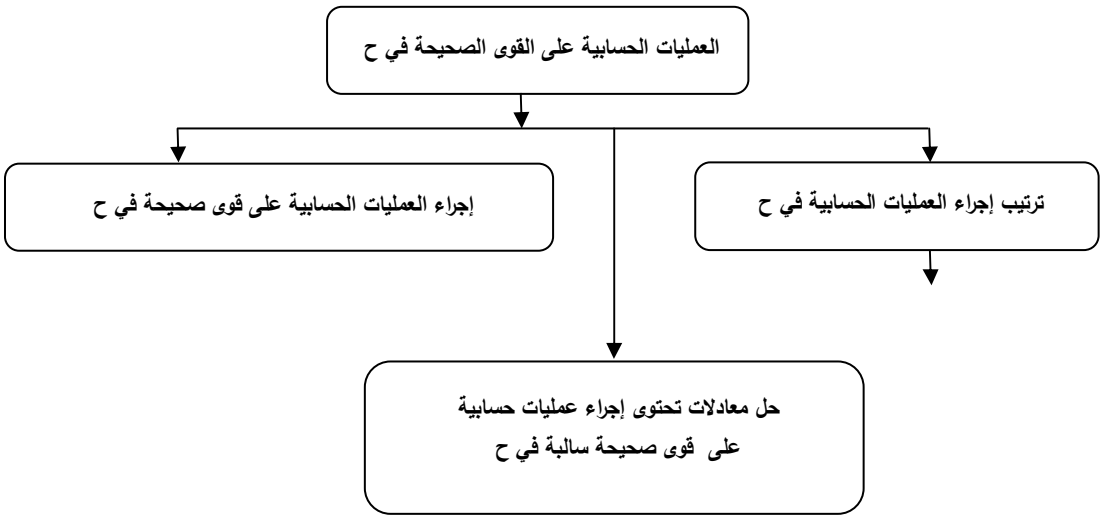
		وبالتالى يستطيع هؤلاء الطلاب استنتاج أفكار جديدة. ✓ لذا يطلب المعلم من الطلاب تلخيص الأفكار التى تعلموها، ومحاولة استنتاج أفكار جديدة منها.
	٦- توقع النتائج	✓ يمكن للمعلم أن يتوقع نتائج الطلاب من خلال مقدمات وحقائق يشاهدها أو يسمعها أو يقرأها عنهم، أو من خلال الأفكار أو المواقف التى يمكن أن تكون لها نتائج فى المستقبل.
الأنشطة التقويمية النهائية		✓ يمكن للمعلم إعطاء الطلاب تدريبات وأنشطة متنوعة على موضوع الدرس مثل: ١) إذا كانت س = ! ٧ ، ص = ! ٦ فأوجد في أبسط صورة قيمة كل من: س ^{٤} - ص^{٤} ٢) إذا كانت س = ٥! ٢ ، ص = ! ٧ فأوجد في أبسط صورة قيمة كل من: (س ^{٢} - ص^{٤})^{٣}

م	البيان
١-	**الوحدة الثانية: القوى الصحيحة غير السالبة والسالبة في ح**
٢-	**اسم الدرس الثالث: قوانين القوى الصحيحة السالبة في ح**
٣-	**الأهداف الإجرائية: في نهاية الدرس من المتوقع أن يكون الطالب قادرًا على أن:** ✓ **يتعرف قوانين القوى الصحيحة السالبة.** ✓ **يحل تدريبات متنوعة على قوانين القوى الصحيحة السالبة في ح**
	المفاهيم الرئيسة: **٢- قوانين القوى الصحيحة السالبة.** **المفاهيم الفرعية للدرس:** • مجموعة الأعداد الحقيقية. • ح*
الخرطنة العقلية للدرس:	

المستوى المعرفى	الأداءات الدالة	أنشطة التفكير والتقويم البنائى (الأمثلة الشارحة)	
		الأنشطة البنائية (الأمثلة الشارحة)	أنشطة التدريس (مهارات التفكير)
المعرفة	- يتعرف قوانين القوى الصحيحة السالبة.	أولاً: إذا كان أ ، ب أعداد حقيقية لا تساوي الصفر ، م ، ن عددين صحيحين، فإن: ✓ $أ^{م} \times أ^{ن} = أ^{م+ن}$ ؛ ✓ $أ^{م} \div أ^{ن} = أ^{م-ن}$ ؛ ✓ $(أ \times ب)^{ن} = أ^{ن} \times ب^{ن}$ ✓ $(\frac{أ}{ب})^{ن} = \frac{أ^{ن}}{ب^{ن}}$ ✓ $(أ^{م})^{ن} = أ^{م \times ن}$ ؛	اختر الإجابة الصحيحة: ✓ $(\frac{٣!}{٢!})^{-٤} = ...$ $[\frac{٢!}{٣!}$ أ، $\frac{٤}{٩}$ أ، $\frac{٩}{٤}$ أ، $\frac{٣!}{٢!}]$ ✓ إذا كانت $٥^{س} = ٤$ فإن: $٥^{س-١} = ...$ [١,٢٥ أ، ٠,٨ أ، ٠,١٢٥ أ، ٠,٠٨] ✓ $(!٣ + !٢)^{٩} (!٣ - !٢)^{٩}$ = ...

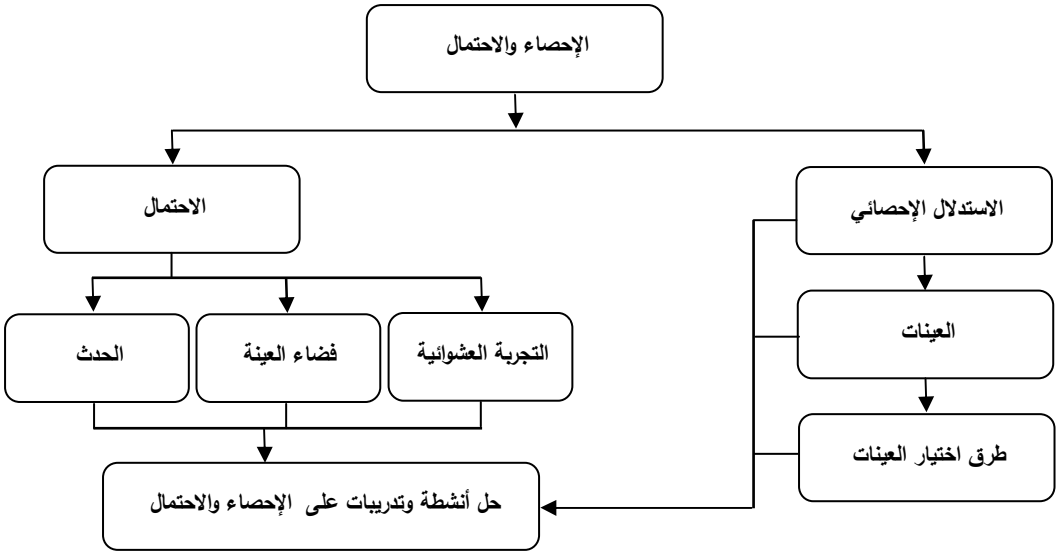
		ملاحظات هامة: (١) إذا كان A عدد حقيقي لا يساوي الصفر، ؛ عدد صحيح موجب ، فإن: $A^{؛} \times A^{-؛} = ١$ لأن: $A^{؛}$ ، $A^{-؛}$ كل منهما معكوس ضربي للآخر. فمثلاً: $(! ٥)^{٣} \times (! ٥)^{-٣} = ١$ (٢) إذا كان A ، ب أعداد حقيقية لا تساوي الصفر، ؛ عدد صحيح موجب ، فإن: $(\frac{A}{ب})^{؛} = (\frac{ب}{A})^{-؛}$ فمثلاً: $(\frac{! ٣}{! ٥})^{٣} = (\frac{! ٥}{! ٣})^{-٣}$ لأن: $(\frac{! ٣}{! ٥})^{٣} \times (\frac{! ٥}{! ٣})^{-٣} = ١$	**أكمل:** ✓ أبسط صورة للمقدار: $٢^{صفر} + (٢)^{-١} - (\frac{! ٣}{! ٥})^{٢} = ...$ ✓ إذا كانت: س = $(! ٢ + ٣)^{°}$ ، ص = $(! ٢ + ٣)^{-°}$ فإن: س ص = ...
التطبيق	– يحل تدريبات متنوعة على القوى الصحيحة السالبة في ح	✓ اختصر لأبسط صورة: $\frac{(! ٣)^{-°} \times (! ٣)^{-٤}}{(! ٣)^{-١٠}}$ ✓ إذا كانت $(\frac{٢}{٥})^{٢س-١} = \frac{٨}{١٢٥}$ فأوجد قيمة س ؟	✓ إذا كانت $(\frac{٢}{٣})^{س-٤} = ٢\frac{١}{٤}$ فأوجد قيمة س ؟ ✓ إذا كان $٣^{س} = ٢٧$ ، $٤^{س+ص} = ١$ فأوجد قيمة س ، ص ؟ ✓ إذا كان: $\frac{س^{-°} \times س^{-٤}}{س^{-١٢}} = ٨$ فأوجد قيمة س ؟
الاستدلال	– يستنتج تطبيقات رياضية لموضوع القوى الصحيحة السالبة فى سياقات مختلفة.	✓ إذا كانت $س^{-١} = \frac{١}{(! ٢ + ٣)^{٤}}$ ، $ص^{-١} = (! ٢ + ٣)^{٤}$ فإن: س ص = ... ✓ إذا كان $٥^{س^{٢}-٤} = ٧^{٤-س^{٢}}$ فأوجد قيمة س ؟	✓ إذا كان : $٢^{س-١} \times ٣^{١-س} = \frac{٩}{٤}$ فأوجد قيمة س ؟ ✓ إذا كان $(! ٢)^{س^{٢}-٤} = (! ٢)^{٤-س^{٢}}$ فأوجد قيمة س ؟ ✓ اختصر: $\frac{٤^{س+١} \times ٩^{٢-س}}{٦^{٢س}}$ في أبسط صورة ، ثم احسب قيم الناتج عند س = ١
السير فى الدرس	١ – التهيئة	يمكن تهيئة الطلاب بعرض بعض الأفكار غير التقليدية المرتبطة بما سبق دراسته عن الأسس مثل: ٤) قيمة المقدار: $٢^{٢١} + ٢^{٢٠}$ = ... [٢×٢^{٤٠} أ، ٢×٢^{٤١} أ، ٣×٢^{٢٠} أ، ٣×٢^{٢١}] ٥) قيمة المقدار: $٣^{صفر} + (-\frac{١}{٣!})^{٢} + \frac{١}{٢٧ - !٣}$ = ... [صفر أ، $\frac{١}{٣}$ أ، ١ أ، ٣] ٦) قيمة المقدار: $٢^{°} + (! ٢)^{١٠}$ = ... [$٢^{٦}$ أ، $٢^{١٠}$ أ، $(! ٢)^{١٥}$ أ، $(! ٢)^{٢٠}$]	
	٢ – تصنيف الأفكار	يمكن للمعلم الاستعانة بالخريطة المفاهيمية للدرس، كما يمكنه مساعدة الطلاب على تنمية مهارة التصنيف لديهم من خلال منحهم فرص للتعلم، ومن خلال ممارسة أنشطة على موضوع الدرس. حيث يمكن للمعلم تصنيف الأفكار الواردة بهذا الدرس من خلال: ✓ مناقشة الطلاب في ان القوى الصحيحة غير السالبة تشمل الصفر ، والأعداد الصحيحة الموجبة. ✓ ثم مناقشة الطلاب في التعميمات (القوانين) الوارد بالقوى الصحيحة السالبة باستخدام الأمثلة الشارحة والأنشطة التي تنمي مهارات التفكير على هذا الموضوع. ✓ انتقل بعد ذلك إلى الملاحظات الهامة التي وردت على قوانين القوى الصحيحة السالبة باستخدام الأمثلة الشارحة والأنشطة	

		التي تنمي مهارات التفكير على هذا الموضوع. ✓ انتقل بعد ذلك إلى المستوى المعرفي(التطبيق) والذي يؤكد على ممارسة الطلاب للتدريبات والأنشطة التي تتطلب استخدام التعميمات(القوانين) السابقة. ✓ ثم انتقل إلى المستوى المعرفي(الاستدلال أو التبرير) والذي يؤكد على تقديم الطلاب أدلة على صحة التعميمات(القوانين) التي درسوها بالدرس من أمثلة وأنشطة.
	٣- صياغة الأفكار	✓ تتطلب صياغة الفكرة: السلاسة فى عرضها والوضوح فى التعبير عن مضمونها، ومراعاة التسلسل فى فقراتها، ومراعاة أدوات الربط بين جملها، والانتقال من السؤال إلى الجواب من أجل وضوح الهدف من عرضها. ✓ وتتضح أهمية هذه المهارة عندما يكتسبها الطالب، ثم يستثمرها فى طرح موضوعات ، أو عندما يتحدث أو يحاور أو يناقش حول موضوع أو قضية ما مرتبطة بموضوع الدرس. ✓ يمكن للمعلم مناقشة الطلاب في التعميمات(القوانين) الواردة بالدرس، والشروط المرتبطة بكل منها، وذلك للتأكيد على أهميتها.
	٤-الربط بين الأفكار	✓ تتطلب مهارة الربط بين الأفكار قدرة الطالب على ترابط الأفكار والمعلومات حول موقف معين، كما إنها تتبع المواقف التى وقعت للطالب، وكذلك تتبع الظواهر العلمية والأحدث الاجتماعية. ✓ وتبدو أهمية هذه المهارة عندما يلحظ المعلمون مهارة الطالب فى الآتى: • استيعاب الطالب للأرقام كوسيلة بين فقرات موضوع ما. • تتبع الطالب لنتائج مواقف حدثت للطالب ولغيره. • قدرة الطالب على ترتيب فقرات المادة التى يقرأها، والترابط بين أجزاء المادة المقروءة من حيث: أولًا ، ثانياً ، وثالثاً ، ورابعاً ، وخامساً...ألخ. ✓ ويظهر ذلك من خلال الربط بين موضوع الدرس وما سبق دراسته مثل: قوانين القوى غير السالبة التي سبق دراستها، والتمييز بين القوى في الحالتين.
	٥- استنتاج الأفكار	✓ يمكن للمعلم مساعدة الطلاب في استخدام مهارة استنتاج الأفكار، حيث إنها القدرة على استخلاص النتائج، استنادًا إلى المعلومات والحقائق المتوافرة، وغالباً ما يستخدم الطلاب مهارة الاستنتاج أثناء البحث عن الحلول للمشكلات الرياضية. ✓ ويرتقى مستوى تعامل بعض المعلمون مع الطلاب عندما يقوموا بتدريبهم على تطبيق ما تعلموه من حيث الفهم والاستيعاب، وبالتالى يستطيع هؤلاء الطلاب استنتاج أفكار جديدة. ✓ لذا يطلب المعلم من الطلاب تلخيص الأفكار التى تعلموها، ومحاولة استنتاج أفكار جديدة منها.
	٦- توقع النتائج	✓ يمكن للمعلم أن يتوقع نتائج الطلاب من خلال مقدمات وحقائق يشاهدها أو يسمعها أو يقرأها عنهم، أو من خلال الأفكار أو المواقف التى يمكن أن تكون لها نتائج فى المستقبل.
الأنشطة التقويمية النهائية		✓ يمكن للمعلم إعطاء الطلاب تدريبات وأنشطة متنوعة على موضوع الدرس مثل: ٣) إذا كان $\frac{٦^{-س} \times (!٢)^{٢س}}{(!٣)^{-٤س}} = \frac{١}{٣}$ فأوجد قيمة: $٣^{-س}$ ٤) إذا كان $\frac{٢ \times (٩)^{ن+١}}{(١٨)^{ن}} = ٣$ فأوجد قيمة ن

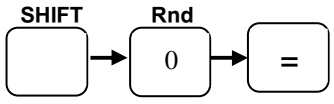
<table>
<tr><th>م</th><th colspan="3">البيان</th></tr>
<tr><td>١-</td><td colspan="3"><u>الوحدة الثانية</u>: القوى الصحيحة غير السالبة والسالبة في ح</td></tr>
<tr><td>٢-</td><td colspan="3"><u>اسم الدرس الرابع</u>: العمليات الحسابية على القوى الصحيحة في ح</td></tr>
<tr><td>٣-</td><td colspan="3"><u>الأهداف الإجرائية</u>: في نهاية الدرس من المتوقع أن يكون الطالب قادرًا على أن:
✓ يتعرف ترتيب إجراء العمليات الحسابية على أعداد حقيقية.
✓ يجري العمليات الحسابية(+ ، − ، × ، ÷) على قوى صحيحة في ح.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>المفاهيم الرئيسة:</u>
٣- قوى صحيحة غير سالبة.
٤- قوى صحيحة سالبة.
٥- ترتيب العمليات الحسابية.</td><td colspan="2"><u>المفاهيم الفرعية للدرس:</u>
• مجموعة الأعداد الحقيقية.
• ح*</td></tr>
<tr><td>الخرطنة العقلية للدرس:</td><td colspan="3"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">المستوى المعرفى</td><td rowspan="2">الأداءات الدالة</td><td colspan="2">أنشطة التفكير والتقويم البنائى (الأمثلة الشارحة)</td></tr>
<tr><td>الأنشطة البنائية (الأمثلة الشارحة)</td><td>أنشطة التدريس (مهارات التفكير)</td></tr>
<tr><td>المعرفة</td><td>✓ يتعرف ترتيب إجراء العمليات الحسابية على أعداد حقيقية.</td><td>عند إجراء العمليات الحسابية يراعي ترتيب العمليات الآتية:
✓ إجراء العمليات بالأقواس الداخلية ثم الخارجية إن وجدت.
✓ حساب قوى الأعداد.
✓ إجراء عمليتي الضرب أو القسمة من اليمين إلى اليسار؛ حسب ترتيبهما بالجملة الرياضية.
✓ إجراء عمليتي الجمع أو الطرح من اليمين إلى اليسار.
<u>ملحوظة</u>:
ترتيب إجراء العمليات الحسابية السابق هو نفس ترتيب إجراء العمليات الحسابية بالآلة الحاسبة.</td><td>اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:
✓ناتج:
٥ × ٣^{٢} − ٨ ÷ ٤ × ٧ + ٣ = ...
[٣٠٤ أ، $\frac{٥}{٧}$ ٤٧ أ، ٣٤ أ، ٣ $\frac{٥}{٢٨}$]
✓ ناتج:
(! ٢)^{٧} ÷ ٢! ٢ +! ٥ × ٢! ٥ =
.....
[١٤ أ، ١٨ أ، ٢٠ أ، ٢٥]</td></tr>
<tr><td>التطبيق</td><td>- يحل تدريبات متنوعة على العمليات الحسابية(+ ، − ، × ، ÷) على قوى</td><td>أوجد ناتج ما يأتي في أبسط صورة:</td><td>✓ إذا كان س = ! ٧ ، ص = ! ٦ فأوجد القيمة العددية لكل من:</td></tr>
</table>

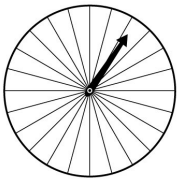
	صحيحة في ح.	✓ $\frac{٧ (! ٢) ٩ \div ! ٤ ٢}{(!٣ - ١) ٢ + ! ٦ ٣}$ ✓ $\frac{٥ \times ٢^{س+١} - ٣ \times ٢^{س-١}}{٧ \times ٢^{س} + ٣ \times ٢^{س-١}}$ أثبت أن: $\frac{٤ \times ٣^{س+٢} - ١١ \times ٣^{س}}{٢ \times ٣^{س+١} + ٧ \times ٣^{س-١}} = ٣$	$\frac{س^{٤} - س^{٤}}{س^{٢} + ص^{٢}}$ ✓ أوجد القيمة العددية للمقدار: $\frac{٢^{٢} \times ٣٦ \div ٢}{٢^{٤} \times ٩ \div ٢}$ ✓ ضع الأقواس المناسبة لكل مما يأتي حتى تكون العبارة الرياضية صحيحة: $٨ ! - ٥ ! \div ١٠ ! + ^{\circ} (! ٢) = ٣ ! ٢$
الاستدلال	– يستنتج تطبيقات رياضية لموضوع العمليات الحسابية(+ ، − ، × ، ÷) على قوى صحيحة في (ح) فى سياقات مختلفة.	✓إذا كان: $٣^{س+٢} + ٣^{س-١} = ٨٤$ فأوجد قيمة س ؟ ✓أوجد مجموعة الحل للمعادلة الآتية: $٩^{س} - ٦ \times ٣^{س} + ٩ =$ صفر	✓ إذا كان: $٧ \times ٣^{س} - ٣^{س+١} = \frac{٤}{٩}$ فأوجد قيمة س ؟ ✓أوجد مجموعة الحل للمعادلة الآتية: $٩^{س} - ٣٦ \times ٣^{س-١} + ٢٧ =$ صفر ✓ إذا كان: $٣^{س} = \frac{(٢٧)^{س-١} \div (٢)^{-٣س}}{(!٢ ٢)^{٢س} \times (!٣ ٣)^{٢س}}$ فأوجد قيمة س ؟
السير فى الدرس	١ – التهيئة	يمكن تهيئة الطلاب بعرض بعض الأفكار غير التقليدية المرتبطة بما سبق دراسته عن إجراء العمليات الحسابية الأربعة (+ ، − ، × ، ÷) على أعداد حقيقية؛ مثل: إذا كان: A ، ب ، جـ ، ∀ أعداد حقيقية لا تساوي الصفر ، فإن: (١) $\frac{A}{ب} \times \frac{جـ}{∀} = \frac{A\,جـ}{ب\,∀}$ (٢) $\frac{A}{ب} \div \frac{جـ}{∀} = \frac{A\,∀}{ب\,جـ}$ (٣) $\frac{A}{ب} + \frac{جـ}{∀} = \frac{A\,∀ + ب\,جـ}{ب\,∀}$ (٤) $\frac{A}{ب} - \frac{جـ}{∀} = \frac{A\,∀ - ب\,جـ}{ب\,∀}$	
	٢ – تصنيف الأفكار	يمكن للمعلم الاستعانة بالخريطة المفاهيمية للدرس، كما يمكنه مساعدة الطلاب على تنمية مهارة التصنيف لديهم من خلال منحهم فرص للتعلم، ومن خلال ممارسة أنشطة على موضوع الدرس. حيث يمكن للمعلم تصنيف الأفكار الواردة بهذا الدرس من خلال: ✓ مناقشة الطلاب في ترتيب إجراء العمليات الحسابية على قوى صحيحة في (ح) باستخدام الأمثلة الشارحة والأنشطة التي تنمي مهارات التفكير على هذا الموضوع. ✓ انتقل بعد ذلك إلى المستوى المعرفي(التطبيق) والذي يؤكد على ممارسة الطلاب للتدريبات والأنشطة التي تتطلب استخدام ترتيب إجراء العمليات الحسابية السابقة، وإجراء العمليات الحسابية على قوى صحيحة في ح ✓ ثم انتقل إلى المستوى المعرفي(الاستدلال أو التبرير) والذي يؤكد على تقديم الطلاب أدلة على صحة ما سبق دراسته من خلال الأمثلة والأنشطة.	
	٣ – صياغة الأفكار	✓ تتطلب صياغة الفكرة: السلاسة فى عرضها والوضوح فى التعبير عن مضمونها، ومراعاة التسلسل فى فقراتها، ومراعاة أدوات الربط بين جملها، والانتقال من السؤال إلى الجواب من أجل وضوح الهدف من عرضها. ✓ وتتضح أهمية هذه المهارة عندما يكتسبها الطالب، ثم يستثمرها فى طرح موضوعات ، أو عندما يتحدث أو يحاور أو يناقش حول موضوع أو قضية ما مرتبطة بموضوع الدرس. ✓ يمكن للمعلم مناقشة الطلاب في المعلومات الواردة بالدرس، والشروط المرتبطة بكل منها، وذلك للتأكيد على أهميتها.	
	٤ –الربط بين الأفكار	✓ تتطلب مهارة الربط بين الأفكار قدرة الطالب على ترابط الأفكار والمعلومات حول موقف معين، كما إنها تتبع المواقف التى وقعت للطالب، وكذلك تتبع الظواهر العلمية والأحدث الاجتماعية. ✓ وتبدو أهمية هذه المهارة عندما يلحظ المعلمون مهارة الطالب فى الآتى: • استيعاب الطالب للأرقام كوسيلة بين فقرات موضوع ما. • تتبع الطالب لنتائج مواقف حدثت للطالب ولغيره. • قدرة الطالب على ترتيب فقرات المادة التى يقرأها، والترابط بين أجزاء المادة المقروءة من حيث: أولًا ، ثانياً ، وثالثاً ، ورابعاً ، وخامساً...ألخ. ✓ ويظهر ذلك من خلال الربط بين موضوع الدرس وما سبق دراسته مثل: قوانين القوى غير السالبة التي سبق دراستها،	

		والتمييز بين القوى في الحالتين.
	٥- استنتاج الأفكار	✓ يمكن للمعلم مساعدة الطلاب في استخدام مهارة استنتاج الأفكار، حيث إنها القدرة على استخلاص النتائج، استنادًا إلى المعلومات والحقائق المتوافرة، وغالباً ما يستخدم الطلاب مهارة الاستنتاج أثناء البحث عن الحلول للمشكلات الرياضية. ✓ ويرتقى مستوى تعامل بعض المعلمون مع الطلاب عندما يقوموا بتدريبهم على تطبيق ما تعلموه من حيث الفهم والاستيعاب، وبالتالى يستطيع هؤلاء الطلاب استنتاج أفكار جديدة. ✓ لذا يطلب المعلم من الطلاب تلخيص الأفكار التى تعلموها، ومحاولة استنتاج أفكار جديدة منها.
	٦- توقع النتائج	✓ يمكن للمعلم أن يتوقع نتائج الطلاب من خلال مقدمات وحقائق يشاهدها أو يسمعها أو يقرأها عنهم، أو من خلال الأفكار أو المواقف التى يمكن أن تكون لها نتائج فى المستقبل.
الأنشطة التقويمية النهائية		✓ يمكن للمعلم إعطاء الطلاب تدريبات وأنشطة متنوعة على موضوع الدرس مثل: ٥) أوجد مجموعة حل المعادلة الآتية: $٣ \times ٢^{س-١} - ٢٨ \times ٣^{س-١} + ٩ = صفر$ ٦) أثبت أن: $\frac{٤ \times ٢^{س-١} + ٣ \times ٢^{س+١}}{٥ \times ٢^{س} - ٦ \times ٢^{س-١}} = ٤$

م	البيان
١-	**الوحدة الثانية: الإحصاء والاحتمال**
٢-	**اسم الدرس الثاني: الاحتمال**
٣-	**الأهداف الإجرائية: في نهاية الدرس من المتوقع أن يكون الطالب قادرًا على أن:** ✓ **يتعرف معنى الاستدلال الإحصائي.** ✓ **يتعرف مفهوم العينة.** ✓ **يتعرف مفهوم التجربة العشوائية.** ✓ **يحدد فضاء العينة.** ✓ **يتعرف مفهوم الحدث.** ✓ **يتعرف مفهوم الاحتمال.** ✓ **يحل تدريبات متنوعة على الإحصاء والاحتمال.**
	المفاهيم الرئيسة: ٦- الاستدلال الإحصائي. ٧- العينة. ٨- التجربة العشوائية. ٩- فضاء العينة. ١٠- الحدث. ١١- الاحتمال. **المفاهيم الفرعية للدرس:** • جمع وتنظيم البيانات. • النسبة المئوية.
	الخرطنة العقلية للدرس: 

المستوى المعرفى	الأداءات الدالة	أنشطة التفكير والتقويم البنائى (الأمثلة الشارحة)	
		الأنشطة البنائية (الأمثلة الشارحة)	أنشطة التدريس (مهارات التفكير)
المعرفة	✓ يتعرف معنى الاستدلال الإحصائي.	**الاستدلال الإحصائي:** يقوم الاستدلال الإحصائي على فكرة ... اختيار عينة من المجتمع الذي تمثله ... ثم نجري البحث على العينة ... ثم نحصل على نتائج من هذا البحث ... ثم تعميم هذه النتائج على المجتمع ككل.	**نشاط (١):** لوحظ أن ٢٣٠ شخصًا يستخدمون خط أتوبيس معينًا يوميًا، تريد هيئة النقل العام بعض المعلومات التي تتعلق بالاستخدام اليومي لهذه

		فمعنى الاستدلال يأتي من أننا نستدل على وجود النتائج في المجتمع من خلال وجودها بالعينة.	الخدمة، فكان لابد من الحصول على عينة عشوائية تمثل ١٠ ٪ من مستخدمي هذا الخط لإجراء الاستبيان عليهم. حدد أرقام هذه العينة باستخدام الآلة الحاسبة ؟
	✓ يتعرف مفهوم العينة.	العينة: هى جزء صغير من مجتمع كبير تشبه المجتمع وتمثله، وتختار بطريقة عشوائية. فالعينة يتم اختيار عناصرها بطريقة عشوائية، كما يلي: ✓ إما باتباع نظام معين في اختيارها، وتسمى العينة المنتظمة. فمثلاً: لاختيار عينة منتظمة (١٠ ٪) من درجات طلاب الصف الثاني الإعدادي في اختبار نصف العام(مادة الرياضيات) للتعرف على مستوى التحصيل في المادة. فيتم ترقيم طلاب الصف الثاني الإعدادي من ١ إلى ... ، ثم اختيار درجة طالب من بين درجات ١٠ طلاب ، أي نختار أرقام ١ ، ١١ ، ٢١ ، ٣١ ، ... وهكذا ✓ وإما بطريقة عشوائية غير منتظمة ، ويتم ذلك بطريقتين: الطريقة الأولى: طريقة يدوية؛ وذلك بأن يعطى كل فرد في مجتمع الدراسة رقمًا، ثم يكتب هذا الرقم في قصاصة ورق بحيث تكون جميع القصاصات متماثلة (لا تمييز فيها من حيث اللون أو الحجم)، ثم يتم طى هذه القصاصات بطريقة لا يمكن بها معرفة الرقم داخلها، ثم تختار العينة الورقة تلو الأخرى، بحيث تقلب الأوراق في كل مرة. الطريقة الثانية: باستخدام الآلة الحاسبة العلمية؛ وتتم باستخدام خاصية الرقم العشوائي(Random number)، ويتم ذلك بالضغط على مفاتيح الآلة الحاسبة العلمية بالترتيب التالي:  فيظهر في كل مرة رقم عشري بين الصفر ، ٠,٩٩٩ فنأخذ الأرقام بعد تجاهل العلامة العشرية، وتستبعد الأرقام الأكبر من عدد مجتمع الدراسة، كما يتم استبعاد الأرقام التي تم اختيارها من قبل.	حدد أرقام العينة باستخدام الآلة الحاسبة ؟ نشاط (٢): تقوم إحدى المدارس الإعدادية بدراسة عن كيفية ذهاب الطلاب للمدرسة، حيث كان عدد طلاب المدرسة ٣٢٠ تم إعداد كشوف بأرقام الطلاب من ١ إلى ٣٢٠ ، ثم اختيار نسبة ١٠ ٪ منهم كعينة لسؤالهم عن طريقة الوصول للمدرسة(إما سيرًا على الأقدام – بالأتوبيس – بالتاكسي – بالدراجة – بالسيارة الخاصة). حدد أرقام العينة باستخدام الآلة الحاسبة ؟ نشاط (٣): مصنع به ٣٠٠ عامل، ويريد المسئولون تطوير المجلة الشهرية الخاصة بالمصنع في ضوء معرفة آراء العاملين من خلال استبيان تم إعداده لهذا الغرض باختيار نسبة ١٠ ٪ من إجمالي عدد العمال بهذا المصنع وضح كيف يتم اختيار هذه العينة باستخدام الآلة الحاسبة ؟
	✓ يتعرف مفهوم التجربة العشوائية.	التجربة العشوائية: هى تجربة نستطيع معرفة جميع نواتجها الممكنة قبل إجرائها، ولكن لا يمكن تحديد الناتج الذي سيحدث فعلاً.	نشاط (٤): يحتوي صندوق على ١٢ كرة حمراء، ١٨ كرة بيضاء، ٢٠ كرة زرقاء، سحبت كرة واحدة عشوائيًا . احسب احتمال أن تكون الكرة المسحوبة: – بيضاء – حمراء – صفراء – ليست حمراء – حمراء أو زرقاء
	✓ يحدد فضاء العينة.	فضاء العينة: ~ هو مجموعة جميع النواتج الممكنة للتجربة العشوائية، وعدد عناصرها ; (~)	
	✓ يتعرف مفهوم الحدث.	الحدث: هو مجموعة جزئية من فضاء العينة. إذا كان A حدث في ~ فإن: A ⊂ ~ ، وعدد عناصره ; (A) وهو عدد فرص وقوع الحدث A	نشاط (٥): في أحد فصول الصف الثاني الإعدادي ٣٠ طالب، احتمال اختيار طالب بطريقة عشوائية يقل عمره عن ١٣ سنه هو $\frac{١}{٥}$ ، فما عدد الطلاب في الفصل اللذين تقل أعمارهم عن ١٣ سنة؟ [اثنان أ، ثلاثة أ، أربعة أ، خمسة أ، ستة]

التطبيق	✓ يحل تدريبات متنوعة على الاحتمال.	**مثال:** توضح البيانات التالية نتيجة استبيان حول وسائل المواصلات التي يستخدمها الطلاب في الذهاب للمدرسة: تم اختيار طالب عشوائيًا، احسب في صورة نسبة مئوية احتمال أن يذهب الطالب مستخدمًا وسيلة المواصلات التالية: – الأتوبيس – السيارة الخاصة – الدراجة – سيرًا على الأقدام	**نشاط (٦):** في عملية إنتاج ٣٠٠ مصباح كهربائي كان عدد الوحدات المعيبة منها ١٨ وحدة (أ)ما احتمال أن تكون الوحدة معيبة. (ب)ما احتمال أن تكون الوحدة صالحة. (جـ) إذا كان الإنتاج اليومي بهذا المصنع ١٦٠٠ مصباح كهربائي، فما عدد الوحدات الصالحة بهذا اليوم ؟
		مثال: حقيبة بها ٣٢ كرة ملونة من نفس النوع والحجم، بعضها أحمر وبعضها أبيض، وبعضها أخضر، والباقي لونه أصفر. إذا كان احتمال سحب كرة حمراء يساوي $\frac{٣}{٨}$ ، فما عدد الكرات الحمراء بهذه الحقيبة.	**نشاط (٧):** إذا لعب أحد الأندية بالدوري العام ٣٠ مباراة، وكان احتمال تعادله ٠,٢ واحتمال فوزه ٠,٧ أوجد: (أ)عدد المباريات التي يمكن أن يتعادل فيها النادي. (ب) عدد المباريات التي يمكن أن يخسرها هذا النادي.
			نشاط (٨): الشكل التالي يوضح دوارة بها ٢٤ قطاعًا دائريًا. عندما يدير شخص ما السهم، فإن فرصة توقفه على أي قطاع تكون متساوية.  $\frac{١}{٨}$ القطاعات زرقاء، $\frac{١}{٢٤}$ منها بنفسجية، $\frac{١}{٢}$ القطاعات برتقالية، و$\frac{١}{٣}$ القطاعات حمراء. فإذا أدار شخص السهم، فعلى أي لون من القطاعات تكون فرصة توقف السهم هي الأقل ؟ (أ) الأزرق. (ب) البنفسجي. (جـ) البرتقالي. (∀) الأحمر.
الاستدلال	– يُميِّز بين الحدث A ، احتمال وقوع الحدث ل(A)	إذا كان A حدث ، A I ~ ، بينما ل(A) هو احتمال وقوع الحدث A ، أي أن: ل(A) = عدد عناصر الحدث (A) / عدد عناصر فضاء العينة = (A) ; / (~) ; Δ ; (A) Γ ; (~) Γ (A) ; / (~) ; E ١ Δ ; (A) Λ { ، ; (~) Λ Ξ+ = { – ٠ Φ ٠ (A) ; / (~) ; E Γ ٠ (A) ; / (~) ; Γ ١ أي أن: Γ ٠ ل(A) Γ ١ وهذا يعني:	**نشاط (٩):** صندوق به ٤٠ بطاقة متماثلة مرقمة من ١ إلى ٤٠ ، سحبت منه بطاقة واحدة عشوائيًا ، ولوحظ العدد المكتوب عليها، أوجد احتمال أن يكون العدد المكتوب على البطاقة المسحوبة: أ) فرديًا ويقبل القسمة على ٥ ب) أوليًا جـ) يقبل القسمة على ٧ ∀) أوليًا ويقبل القسمة على ٧ هـ) يقبل القسمة على ٥ ، ٧ معًا و) يقبل القسمة على ٥ أو ٧ **نشاط (١٠):**

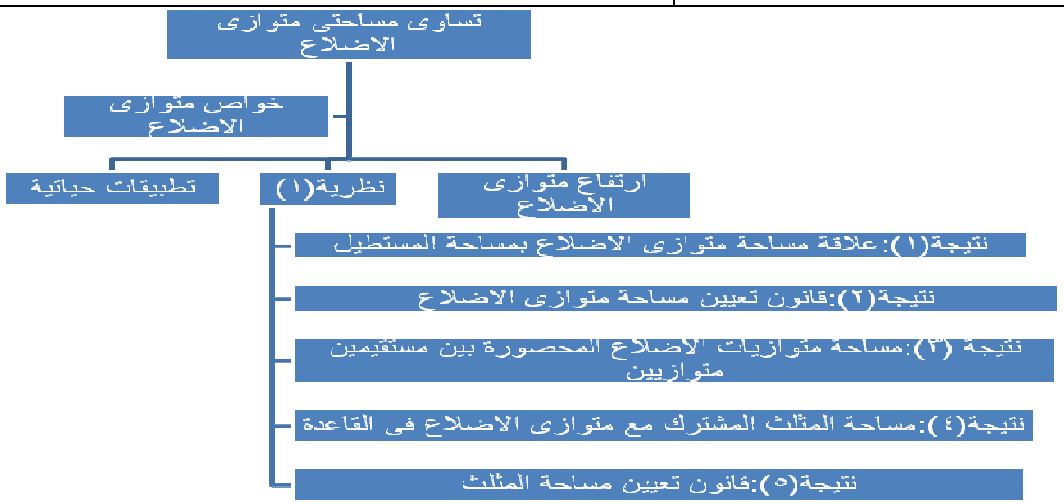
		أن احتمال وقوع أي حدث هو عدد حقيقي غير سالب. **ملحوظة:** ✓ احتمال وقوع الحدث المؤكد = ١ ✓ احتمال وقوع الحدث المستحيل = صفر	قام أحد مصانع صناعة السخانات الكهربائية سعة ٥٠ لترًا بسحب عينة عشوائية عددها ٢٠٠ سخان كهربائي، وقام بفحصها من حيث المكونات من ناحية الدوائر الكهربائية، فوجد أن احتمال التالف منها ٢ ٪ أ) ما عدد السخانات التالفة في هذه العينة. ب) إذا كان الإنتاج الكلي للمصنع خلال هذا الشهر ٣٠٠٠ سخان كهربائي، فما عدد السخانات الصالحة للتوزيع ؟

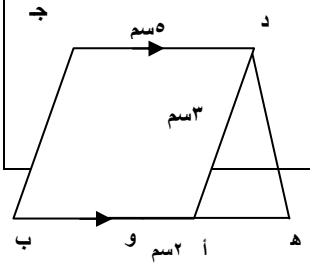
السير فى الدرس	١ – التهيئة	يمكن تهيئة الطلاب بما يلي: ٧) كثيرًا ما نسمع جملة " دراسة جدوى " قبل البدء في أي مشروع .... لماذا ؟ ✓ تلقى الإجابات من الطلاب، وناقشهم فيها حتى يتوصل الطلاب إلى أن الهدف من دراسة الجدوى هو نجاح المشروع، وتحقيق أهدافه(فيها نقوم بفرض الفروض عن موقع المشروع – توافر مستلزمات المشروع – توافر العمالة – منافذ التسويق – ...). ٨) كثيرًا ما نسمع جملة " غير مطابق للمواصفات " للحكم على أداء آلة معينة ... ما المقصود بها ؟ ✓ تلقى الإجابات من الطلاب، وناقشهم فيها حتى يتوصل الطلاب إلى أننا نطلق هذه العبارة عندما يكون أداء هذه الآلة ضعيف، فمثلاً: ٥ ٪ من إنتاج آلة ما معيب (غير مطابق للمواصفات) تقريبًا(قد يزيد أو قد ينقص عن الرقم ٥) فمعنى ذلك أن الآلة لو أنتجت ١٠٠ وحدة فإنه يوجد ٥ وحدات معيبة تقريبًا، ويجب مراجعة الأسباب وراء أداء هذه الآلة بهذه الكيفية. ٩) كثيرًا ما نسمع عن العينات ... ما أنواع العينات ؟ ، كيف يتم اختيار عينة عشوائية ؟ كيف يتم اختيار عينة منتظمة ؟ لماذا نستخدم العينات ؟ ✓ يمكن مناقشة الطلاب في الأمثلة التالية: مثال(١): عند إجراء تحليل دم لشخص ما أخذ عينة صغيرة لإجراء التحليل، فهذا يكفي للحكم على سلامة أو مرض الدم كله. مثال(٢): لمعرفة اي البرامج التليفزيونية هى الأكثر مشاهدة يتم أخذ رأي عينة من المجتمع للتعرف على هذه البرامج ؟ ✓ لذا نستخدم العينات لأسباب كثيرة منها: توفير الوقت ، توفير المال ، توفير الجهد ، اتخاذ قرارات. ١٠) كلمة الاحتمال شائعة الاستخدام في حياتنا، فكثيرًا مت نسمع عن احتمال فوز فريق معين لكرة القدم أو سقوط الأمطار في يوم معين، إلى غير ذلك من المواقف الحياتية التي نعيشها. وقد يظن البعض أن الاحتمال مبني على التخمين، إلا إننا سنجد لذلك قواعد وقوانين تعيننا على حساب تلك الاحتمالات، سوف نتعرض لها بهذا الدرس.
	٢ – تصنيف الأفكار	يمكن للمعلم الاستعانة بالخريطة المفاهيمية للدرس، كما يمكنه مساعدة الطلاب على تنمية مهارة التصنيف لديهم من خلال منحهم فرص للتعلم، ومن خلال ممارسة أنشطة على موضوع الدرس. حيث يمكن للمعلم تصنيف الأفكار الواردة بهذا الدرس من خلال: ✓ مناقشة الطلاب في معنى الاستدلال الإحصائي. ✓ ثم مناقشة الطلاب في مفهوم العينة الوارد بالدرس، وطرق اختيار العينة العشوائية باستخدام الأمثلة الشارحة والأنشطة التي تنمي مهارات التفكير على هذا الموضوع. ✓ انتقل بعد ذلك إلى مفهوم الاحتمال(التجربة العشوائية – فضاء العينة – الحدث) باستخدام الأمثلة الشارحة والأنشطة التي تنمي مهارات التفكير على هذا الموضوع. ✓ ثم انتقل إلى المستوى المعرفي(الاستدلال أو التبرير) والذي يؤكد على تقديم الطلاب أدلة على صحة التعميمات(القوانين) التي درسوها بالدرس من أمثلة وأنشطة.
	٣ – صياغة الأفكار	✓ تتطلب صياغة الفكرة: السلاسة فى عرضها والوضوح فى التعبير عن مضمونها، ومراعاة التسلسل فى فقراتها، ومراعاة أدوات الربط بين جملها، والانتقال من السؤال إلى الجواب من أجل وضوح الهدف من عرضها. ✓ وتتضح أهمية هذه المهارة عندما يكتسبها الطالب، ثم يستثمرها فى طرح موضوعات ، أو عندما يتحدث أو يحاور أو يناقش حول موضوع أو قضية ما مرتبطة بموضوع الدرس. ✓ يمكن للمعلم مناقشة الطلاب في التعميمات(القوانين) الواردة بالدرس، والشروط المرتبطة بكل منها، وذلك للتأكيد على أهميتها.
	٤ –الربط بين الأفكار	✓ تتطلب مهارة الربط بين الأفكار قدرة الطالب على ترابط الأفكار والمعلومات حول موقف معين، كما إنها تتبع المواقف التى وقعت للطالب، وكذلك تتبع الظواهر العلمية والأحدث الاجتماعية. ✓ وتبدو أهمية هذه المهارة عندما يلحظ المعلمون مهارة الطالب فى الآتى: • استيعاب الطالب للأرقام كوسيلة بين فقرات موضوع ما. • تتبع الطالب لنتائج مواقف حدثت للطالب ولغيره. • قدرة الطالب على ترتيب فقرات المادة التى يقرأها، والترابط بين أجزاء المادة المقروءة من حيث: أولًا ، ثانياً ، وثالثاً ، ورابعاً ، وخامساً...ألخ. ✓ ويظهر ذلك من خلال الربط بين موضوع الدرس وما سبق دراسته مثل: المفاهيم الإحصائية التي سبق دراستها.

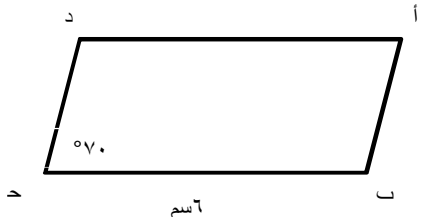
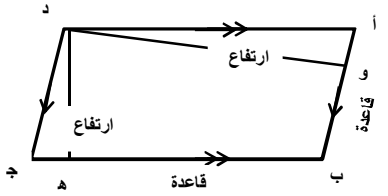
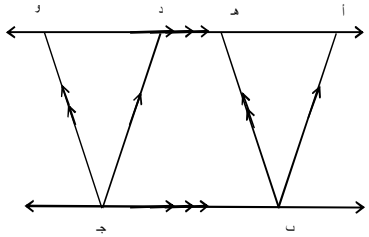
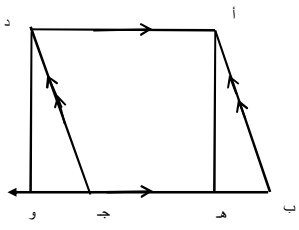
	٥- استنتاج الأفكار	✓ يمكن للمعلم مساعدة الطلاب في استخدام مهارة استنتاج الأفكار، حيث إنها القدرة على استخلاص النتائج، استنادًا إلى المعلومات والحقائق المتوافرة، وغالباً ما يستخدم الطلاب مهارة الاستنتاج أثناء البحث عن الحلول للمشكلات الرياضية. ✓ ويرتقى مستوى تعامل بعض المعلمون مع الطلاب عندما يقوموا بتدريبهم على تطبيق ما تعلموه من حيث الفهم والاستيعاب، وبالتالى يستطيع هؤلاء الطلاب استنتاج أفكار جديدة. ✓ لذا يطلب المعلم من الطلاب تلخيص الأفكار التى تعلموها، ومحاولة استنتاج أفكار جديدة منها.
	٦- توقع النتائج	✓ يمكن للمعلم أن يتوقع نتائج الطلاب من خلال مقدمات وحقائق يشاهدها أو يسمعها أو يقرأها عنهم، أو من خلال الأفكار أو المواقف التى يمكن أن تكون لها نتائج فى المستقبل.
الأنشطة التقويمية النهائية		✓ يمكن للمعلم إعطاء الطلاب تدريبات وأنشطة متنوعة على موضوع الدرس مثل: ✓ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين: ٧) صندوق به كرات ملونة بالألوان الأحمر ، والأخضر ، والأصفر ، والأزرق. إذا كان بالصندوق ٨٠ كرة حمراء ، وكان احتمال سحب كرة حمراء عشوائيًا من الصندوق يساوي ٢٥ ٪ فإن عدد كل الكرات في الصندوق يساوي ..... [٨٤ أ، ١٠٠ أ، ٢٤٠ ، ٣٢٠] ٨) عدد طلاب أحد فصول الصف الثاني الإعدادي ٤٠ طالبًا، إذا كان احتمال اختيار طالب يقل طوله عن ١٠٠ سنتيمتر يساوي $\frac{١}{٨}$ فإن عدد الطلاب بهذا الفصل الذين أطوالهم تزيد عن أو تساوي ١٠٠ سنتيمتر يساوي ..... [٢٨ أ، ٣٢ أ، ٣٥ ، ٣٨] ٩) مصنع لإنتاج الملابس الجاهزة وجد إنه ينتج ٦٠٠٠ قطعة ملابس يوميًا، إذا تم اختيار عينة عشوائية حجمها ١٠٠٠ قطعة ، فوجد أن منها ٢٠ قطعة بها عيوب. فإن عدد القطع التي ليست بها عيوب في ذلك اليوم هى ..... [١٢٠ أ، ٤٨٠ أ، ٥٨٨٠ ، ٥٩٨٠]

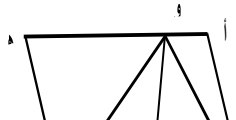
أنشطة تنمية مهارات التفكير فى الرياضيات لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى

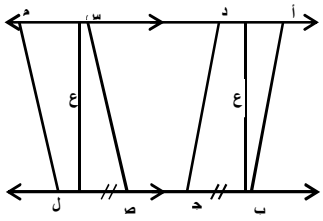
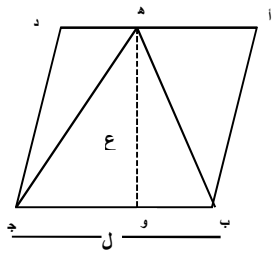
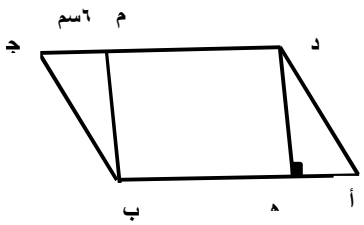
الوحدة الرابعة: المساحات اسم الدرس: تساوى مساحتى متوازيى أضلاع

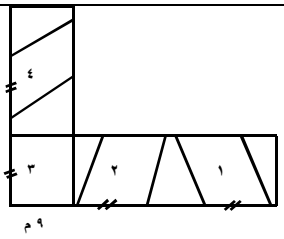
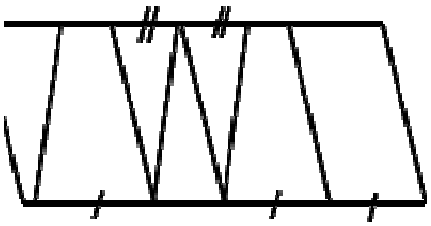
م	البيان
١-	الوحدة التدريسية: المساحات
٢-	اسم الدرس الأول: تساوى مساحتى متوازيى أضلاع.
٣-	الأهداف التدريسية: فى نهاية الوحدة يتوقع الطالب ان يكون قادراً على ان: • يستنتج الطالب طريقة ايجاد مساحة متوازى الاضلاع. • يتعرف الطالب متى تتساوى مساحات متوازيي الاضلاع. • يتعرف الطالب العلاقة بين مساحة متوازى الاضلاع و مساحة المثلث المشترك معه فى القاعدة. • يعين الطالب مساحة المثلث بدلالة مساحة متوازى الاضلاع.
	المفاهيم الرئيسة : ١٢- المساحة. ١٣- متوازى الاضلاع. ١٤- المثلث. ١٥- الارتفاع. ١٦- القاعدة. ١٧- القطر. ١٨- المستقيمان المتوازيان. ١٩- التطابق. المفاهيم الفرعية للدرس:ارتفاع متوازى الاضلاع. • قاعدة متوازى الاضلاع. • مساحة متوازى الاضلاع. • مساحة المستطيل. • قطر متوازى الاضلاع. • المقارنة بين مساحتين. • ارتفاع المثلث. • قاعدة المثلث. • مساحة المثلث. • تطابق المثلثات.
الخريطة العقلية للدرس:	

المستوى المعرفى	الأداءات الدالة	أنشطة التفكير والتقويم البنائى (الأمثلة الشارحة)	
		الأنشطة البنائية (الأمثلة الشارحة)	أنشطة التدريس (مهارات التفكير)
المعرفة	- يتعرف خصائص متوازى الاضلاع. - يتعرف ارتفاعات متوازى الاضلاع.	يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاعإذا حقق احد الشروط الاتية: ١. اذا كان كل ضلعين متقابلين في الشكل متطابقين. ٢. إذا كان كل ضلعين متقابلين في الشكل متوازيين. ٣. إذا كان في الشكل الرباعي ضلعين متقابلين متطابقين و متوازيين معاً. ٤. إذا كان كل قطرفي الرباعي ينصف القطر الآخر. ٥. إذا كانت كل زاويتين متقابلتين في الشكل متساويتين. ٦. إذا كان مجموع كل زاويتين متجاورتين (على ضلع واحد) في الشكل يساوى ١٨٠°	س١: في الشكل المقابل أ و // دجـ ، ب جـ // د أ ، جو // هـ د أوجد طول أ د ، ب و الحل دهـ = ...سم ب و = ...سم 

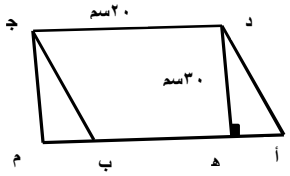
		 **مثال: فى الشكل المقابل:** **ق(أ)=٧٠° (مقابلة لزاوية جـ) , ق(د)=١١٠° (مجاورة لزاوية جـ ومجموعهما ١٨٠° – متممة لها)** **أد = ٦ سم (مقابل للضلع ب جـ)** **أد // ب جـ ايضا أ ب // د جـ.** **<u>ارتفاع متوازى الاضلاع</u>: عند رسم ارتفاع لمتوازى الاضلاع (وهو العمود الساقط من احد الزوايا على الضلع المقابل للزاوية) و بالتالى فانه يوجد ارتفاعين لمتوازى الاضلاع كل ارتفاع مقابل لضلع ويسمى هذا الضلع القاعدة فمثلاً فى الشكل المقابل فان:**  **د و يمثل ارتفاع مناظر للقاعدة أ ب بينما د هـ يمثل ارتفاع اخر مناظر للقاعدة ب جـ.** **لاحظ من الشكل: الارتفاع الاطول مناظر للقاعدة الاقصر بينما الارتفاع الاقصر مناظر للقاعدة الاطول.**	
-يتعرف قانون تعين مساحة متوازى الاضلاع. **- يتعرف العلاقة بين مساحة متوازى الاضلاع ومساحة المستطيل.** **- يتعرف العلاقة بين مساحة متوازى الاضلاع ومساحة المثلث.**	**نظرية(١):** **سطحا متوازى الاضلاع المشتركين فى القاعدة و المحصورين بين مستقيمين متوازيين احدهما يحمل هذه القاعدة متساويان فى المساحة.**  **اى ان:** **مساحة متوازى الاضلاع أ ب جـ د = مساحة متوازى الاضلاع ب جـ و هـ** **نتيجة (١):** **مساحة متوازى الاضلاع تساوى مساحة المستطيل المشترك معه فى القاعدة و المحصور معه بين مستقيمين متوازيين.** **أى أن:** **مساحة المستطيل أهـ و د = مساحة متوازى الاضلاع أ ب جـ د** 	**تمرين٢: متوازى اضلاع محيطه يساوى ٤٨ سم واحد اضلاعة ضعف الاخر و ومساحتة ٧٢ سم٢وارتفاعة نصف قاعدتة اوجد اطوال اضلاعه وطول الارتفاع.** .... **س: فى الشكل المجاور** **اذا كانت مساحة المثلث ب جـ و= ١٥سم٢ وكان و جـ متوسط للمثلث و ب د فان مساحة متوازى الاضلاع أ ب د هـ تساوى** **(١) ١٥سم٢ (٢) ٣٠سم٢** **(٣) ٤٥ سم٢ (٤)٦٠سم٢**



		نتيجة (٢): **مساحة متوازى الاضلاع = طول القاعدة × الارتفاع** **وحيث ان البعد بين المستقيمين المتوازيين ثابت فان** **نتيجة (٣):** **متوازيات الاضلاع المحصورة بين مستقيمين متوازيين وقواعدها التى على أحد هذين المستقيمين متساوية فى الطول تكون مساحاتها متساوية.** **أى أن: اذا كان** **ب جـ = ص ل** **فإن**  **مساحة متوازى الاضلاع أ ب جـ د = مساحة متوازى الاضلاع س ص ل م** **نتيجة (٤): مساحة المثلث تساوى نصف مساحة متوازى الاضلاع المشتركمعه فى القاعدة و المحصور معه بين خطين متوازيين احدهما يحمل القاعدة المشتركة.** **اى ان:**  **مساحة المثلث هـ ب جـ = ½× ل ×ع =½ مساحة متوازى الاضلاع أ ب جـ د و بالتالى فان:** **نتيجة(٥):** **مساحة المثلث = ½× طول قاعدته ×ارتفاعة**	
التطبيق	– يعين مساحة متوازى الاضلاع بطرق مختلفة. – يحل مسائل حياتية يستخدم فيها مساحة متوازى الاضلاع	**مثال:فى الشكل المقابل اذاكانت مساحة المربع د جـ ب م تساوى ٦٤سم^{٢} وطول مجـ= ٦سم اوجد مساحة متوازى الاضلاع أ ب جـ د**  	**تمرين٤:فى المشروع القومى "ابنى بيتك" لاسكان الشباب لديك خريطة كما بالرسم لعدد ٤ قطع مرقمة:** **هل مساحة القطعة رقم ٣ تساوى مساحة القطعة رقم ٤؟** **اذكر ارقام القطع المتساوية فى المساحة مع التوضيح؟** ....

		الحل: ∵ مساحة المربع=٦٤سم^{٢} **∴ طول ضلع المربع=٨ سم** **∴ ارتفاع متوازى الاضلاع=٨ سم** **طول قاعدة متوازى الاضلاع = ٨+٦=١٤سم** **مساحة متوازى الاضلاع = طول القاعدة × الارتفاع** **∴ مساحة متوازى الاضلاع= ١٤ ×٨ =١١٢سم^{٢}**	
الاستدلال	– يستنتج تطبيقات رياضية لمساحة متوازى الاضلاع والمثلث فى سياقات غير رياضية .	**مثال: أراد أحد رسامى اللوحات التشكيلية تقسيم اللوحة الى متوازيات اضلاع ومثلثات كما بالشكل المقابل فكم يبلغ عدد المثلثات المتساوية المساحة وكذلك عدد متوازيات الاضلاع؟**  **الحل: يوجد عدد ٣ مثلثات متساوية فى المساحة.** **يوجد عدد ٣ متوازى اضلاع متساوية فى المساحة.** **يوجد عدد ٢ متوازى اضلاع متساوية فى المساحة**	**تمرين٣. : بكم طريقة يمكن رسم متوازى اضلاع ارتفاعاتة تساوى ٣٠ سم , ٤٠سم اذا كان طول احد اضلاعة يساوى ٦٠سم ولماذا؟**

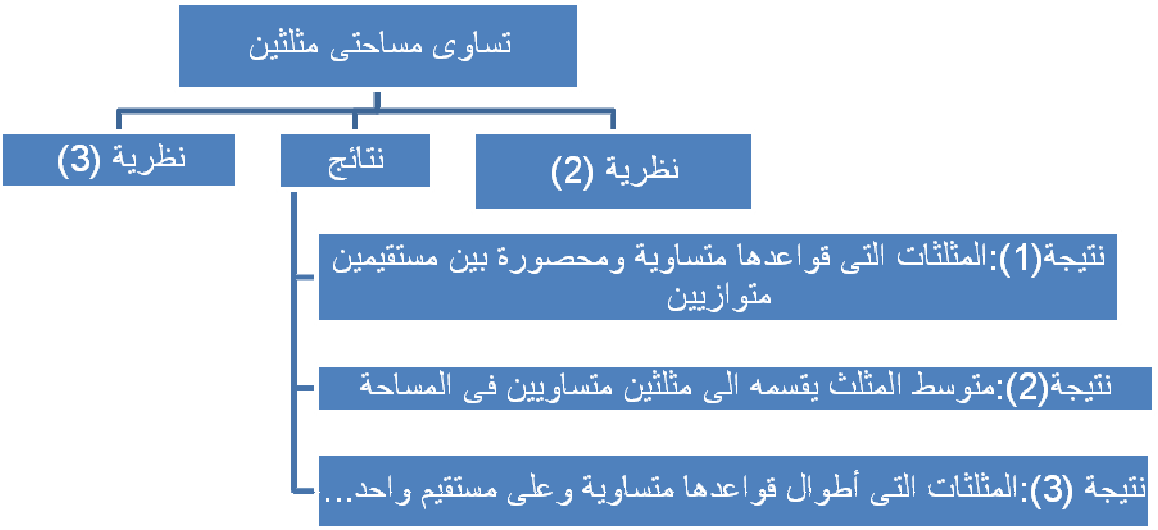
السير فى الدرس	١– التهيئة	• **يبدأ المعلم بتعريف ازواج الخطوط المستقيمة المتوازية.** • **ويذكر خواص التوازى التى درسها فى الفصل الدراسى الاول.** • **يرسم المعلم متوازى اضلاع على السبورة " أو يعرضه على جهاز العرض "DATASHOW" ثم يوضح ان متوازى الاضلاع ينتج من تقاطع زوجين من ازواج الخطوط المستقيمة ويكون فى متوازى الاضلاع كل ضلعين متقابلين متوازيين ومتساويين فى الطول.** • **ثم يطلب من الطلبة وصف الشكل وخصائصة (الزوايا المتقابلة وهل هى متساوية فى القياس ام لا– الزوايا المتجاورة وما مجموع قياسهما– اقطار متوازى الاضلاع وهل هى متساوية ام لا وكيف تقسم الاقطار متوازى الاضلاع؟ وما علاقة المثلثات الناتجة مع بعضها).** • **ثم يطرح المعلم سؤالاً على الطلبة متى يصبح متوازى الاضلاع (معيناً–مستطيلا–مربعاً)؟** **الاجابة: يصبح متوازى الاضلاع معيناً اذا تساوت اطوال اضلاعة.** **يصبح متوازى الاضلاع مستطيلاً اذا كانت احدى زواياة قائمة.** **يصبح متوازى الاضلاع مربعاً اذا كانت احدى زواياه قائمة واطوال اضلاعة متساوية.** • **ثم يطرح المعلم سؤال على الطلبة هل البعد بين كل مستقيمين متوازيين ثابت؟** **بعد ان يتلقى المعلم الاجابات من الطلبة (عن طريق استراتيجية العصف الذهنى) يوضح لهم ان البعد بين الخطين المستقيمين هو القطعة المستقيمة العمودية (المرسومة من نقطة على الخط الاول وساقطة عموديا على الخط الثانى)** **ودائماً الارتفاع عمودي على كل من المستقيمين.. لماذا؟ (راجع خصائص التوازى)** **لذلك فان البعد بينهما دائما يكون ثابت.** **امثلة: لاحظ السبورة اذا رسمت خط مستقيم فى يمين السبورة وخط مستقيم فى يسار السبورة فان اى خط افقى بينهما يكون طوله ثابت .** **لاحظ اعمدة الانارة فى الطريق تمثل خطوط متوازية اذا ربط بينها باسلاك عرضية فإن اطوال تلك الاسلاك تكون متساوية.**
	٢– تصنيف الأفكار	**يمكن للمعلم الاستعانة بالخريطة المفاهيمية للدرس، كما يمكنه مساعدة الطلاب على تنمية مهارة التصنيف لديهم من خلال منحهم فرص للتعلم، ومن خلال ممارسة أنشطة على موضوع الدرس.** **حيث يمكن للمعلم تصنيف الأفكار الواردة بهذا الدرس من خلال:** ✓ **مناقشة الطلاب باستخدام الأمثلة الشارحة والأنشطة التي تنمي مهارات التفكير على هذا الموضوع في استنتاج طريقة**

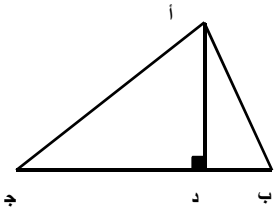
		إيجاد مساحة متوازى الاضلاع، ومتى تتساوى مساحات متوازيي الاضلاع ؟ واستنتاج العلاقة بين مساحة متوازى الأضلاع و مساحة المثلث المشترك معه فى القاعدة، وتعيين مساحة المثلث بدلالة مساحة متوازى الاضلاع. ✓ **انتقل بعد ذلك إلى المستوى المعرفي(التطبيق) والذي يؤكد على ممارسة الطلاب للتدريبات والأنشطة التي تتطلب استخدام المفاهيم السابقة.** ✓ **ثم انتقل إلى المستوى المعرفي(الاستدلال أو التبرير) والذي يؤكد على تقديم الطلاب أدلة على صحة ما سبق دراسته من خلال الأمثلة والأنشطة.**
	٣- صياغة الأفكار	✓ **تتطلب صياغة الفكرة: السلاسة فى عرضها والوضوح فى التعبير عن مضمونها، ومراعاة التسلسل فى فقراتها، ومراعاة أدوات الربط بين جملها، والانتقال من السؤال إلى الجواب من أجل وضوح الهدف من عرضها.** ✓ **وتتضح أهمية هذه المهارة عندما يكتسبها الطالب، ثم يستثمرها فى طرح موضوعات ، أو عندما يتحدث أو يحاور أو يناقش حول موضوع أو قضية ما مرتبطة بموضوع الدرس.** ✓ **يمكن للمعلم مناقشة الطلاب في المعلومات الواردة بالدرس، والشروط المرتبطة بكل منها، وذلك للتأكيد على أهميتها.**
	٤-الربط بين الأفكار	✓ **تتطلب مهارة الربط بين الأفكار قدرة الطالب على ترابط الأفكار والمعلومات حول موقف معين، كما إنها تتبع المواقف التى وقعت للطالب، وكذلك تتبع الظواهر العلمية والأحدث الاجتماعية.** ✓ **وتبدو أهمية هذه المهارة عندما يلحظ المعلمون مهارة الطالب فى الآتى:** • **استيعاب الطالب للأرقام كوسيلة بين فقرات موضوع ما.** • **تتبع الطالب لنتائج مواقف حدثت للطالب ولغيره.** • **قدرة الطالب على ترتيب فقرات المادة التى يقرأها، والترابط بين أجزاء المادة المقروءة من حيث: أولًا ، ثانياً ، وثالثاً ، ورابعاً ، وخامساً...ألخ.** ✓ **ويظهر ذلك من خلال الربط بين موضوع الدرس وما سبق دراسته مثل: قوانين القوى غير السالبة التي سبق دراستها، والتمييز بين القوى في الحالتين.**
	٥- استنتاج الأفكار	✓ **يمكن للمعلم مساعدة الطلاب في استخدام مهارة استنتاج الأفكار، حيث إنها القدرة على استخلاص النتائج، استنادًا إلى المعلومات والحقائق المتوافرة، وغالباً ما يستخدم الطلاب مهارة الاستنتاج أثناء البحث عن الحلول للمشكلات الرياضية.** ✓ **ويرتقى مستوى تعامل بعض المعلمون مع الطلاب عندما يقوموا بتدريبهم على تطبيق ما تعلموه من حيث الفهم والاستيعاب، وبالتالى يستطيع هؤلاء الطلاب استنتاج أفكار جديدة.** ✓ **لذا يطلب المعلم من الطلاب تلخيص الأفكار التى تعلموها، ومحاولة استنتاج أفكار جديدة منها.**
	٦- توقع النتائج	✓ **يمكن للمعلم أن يتوقع نتائج الطلاب من خلال مقدمات وحقائق يشاهدها أو يسمعها أو يقرأها عنهم، أو من خلال الأفكار أو المواقف التى يمكن أن تكون لها نتائج فى المستقبل.**
الأنشطة التقويمية النهائية		**س١: فى الشكل المجاور اذا كان ارتفاع متوازى الاضلاع يساوى ٣٠سم وكان د جـ = ٢نسم فان مساحة متوازى الاضلاع د أ ب جـ =..... سم٢ , مساحة المستطيل د هـ م جـ =..... سم٢**  س٢: صح ام خطأ: **(١) مساحة متوازى الاضلاع تساوى نصف مساحة المستطيل المشترك معه فى القاعدة و المحصور معه بين مستقيمين متوازيين ( )** **(٢) مساحة المثلث تساوى مساحة متوازى الاضلاع المشترك معه فى القاعدة و المحصور معه بين خطين متوازيين احدهما يحمل القاعدة المشتركة ( )**

أنشطة تنمية مهارات التفكير فى الرياضيات لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى

الوحدة الرابعة : المساحات

اسم الدرس: تساوى مساحتى مثلثين

م	البيان
١-	الوحدة التدريسية: المساحات
٢-	اسم الدرس الثاني: تساوى مساحتى مثلثين.
٣-	الأهداف التدريسية: فى نهاية الوحدة يتوقع الطالب ان يكون قادراً على ان: • يتعرف متى تتساوى مساحتى مثلثين. • يتعرف الطالب العلاقة بين مساحة متوازى الاضلاع و مساحة المثلث المشترك معه فى القاعدة. • يعين الطالب مساحة المثلث بدلالة مساحة متوازى الاضلاع.
	المفاهيم الرئيسة : ٢٠- المساحة. ٢١- المثلث. ٢٢- الارتفاع. ٢٣- القاعدة. ٢٤- متوسط المثلث. ٢٥- التطابق. ٢٦- توازى مستقيمين. المفاهيم الفرعية للدرس: • ارتفاع المثلث. • قاعدة المثلث. • مساحة المثلث . • المقارنة بين مساحتين. • تطابق المثلثات. • القاعدة المشتركة. • الرأس المشتركة.
الخريطة العقلية للدرس:	

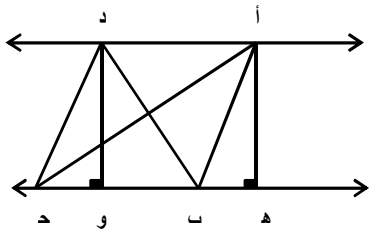
المستوى المعرفى	الأداءات الدالة	أنشطة التفكير والتقويم البنائى (الأمثلة الشارحة)	
		الأنشطة البنائية (الأمثلة الشارحة)	أنشطة التدريس (مهارات التفكير)
المعرفة	- يتعرف متى يتساوى مساحة مثلثين.	مساحة المثلث = ½× طول قاعدته ×ارتفاعة 	س١: فى الشكل المقابل: مساحة المثلث أ م ب = مساحة..... (١) Δأ م د (٢) Δد م جـ (٣) Δب م جـ (٤) Δأ د جـ

مساحة المثلث أ ب جـ= ½× ب جـ ×أ د

نظرية (٢):

المثلثان المرسومان على قاعدة واحدة ورأساهما على مستقيم يوازى هذة القاعدة يكونان متساويين فى المساحة.

أى أن : فى الشكل المقابل:

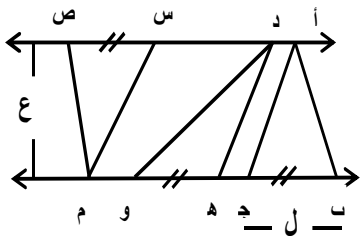


مساحة المثلث أ ب جـ = مساحة المثلث د ب جـ لان القاعدة متساوية (مشتركة) و الارتفاع متساوى (البعد بين الخطين المتوازيين) وهو بعد ثابت.

نتيجة(١):

المثلثات التى قواعدها متساوية الطول و المحصورة بين مستقيمين متوازيين تكون متساوية فى المساحة.

لاحظ الشكل المقابل:



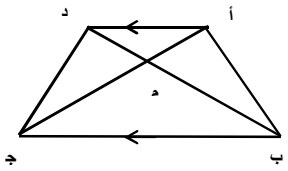
حيث ان : $\overleftrightarrow{ب م} // \overleftrightarrow{ص أ}$ ، ب جـ =هـ و = س ص

فإن:

مساحة المثاث أ ب جـ =مساحة المثلث د هـ و = مساحة المثلث س ص م

نتيجة(٢):

متوسط المثلث يقسم سطحه الى مثلثين متساويين فى المساحة.



س٢:

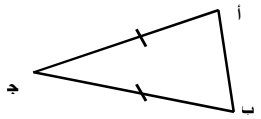
نجار يرغب فى تقسيم قطعة خشب مثلثة الشكل و مساحتها ٥٠٠٠سم^{٢} الى ٢٥ مثلث متساوى الارتفاع و القاعدة فأن طول القاعدة يساوى...

(١) ٢٥ سم (٢) ٥٠ سم

(٢) ٢٠ سم (٤) ٢٠ سم٢

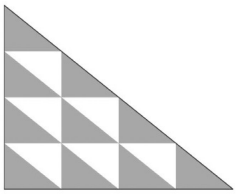
س٣:

فى الشكل المقابل ارسم خط يقسم المثلث أ بجـ الى جزئين متشابهين ومتساويين فى المساحة.



س٤:

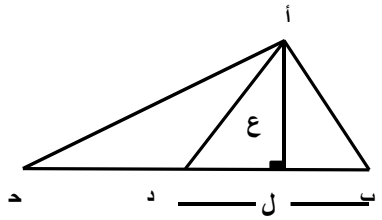
فى الشكل المقابل اذا قسم المثلث القائم الى مثلثات صغيرة قائمة متساوية فى المساحة طولا ضلعى القائمة لها ٢سم و ٣ سم



فان مساحة المثلث الكبير = ...

فى الشكل المقابل اد متوسط للمثلث أ ب جـ

∵ب د = د جـ = ل

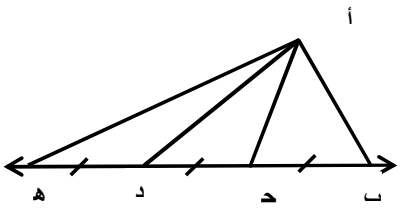


∴مساحة Δ أ ب د = مساحة Δ أ د جـ = ½ × ل ×ع

نتيجة (٣):

المثلثات التى اطوال قواعدها متساوية، وعلى مستقيم واحد ومشتركة فى الرأس تكون متساوية فى المساحة.

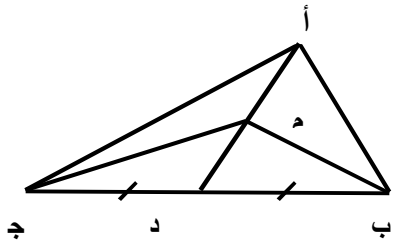
اى انه فى الشكل المقابل:



مساحة Δ أ ب جـ = مساحة Δ أ جـ د = مساحة Δ أ د هـ

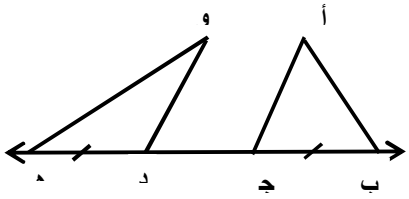
مثال :

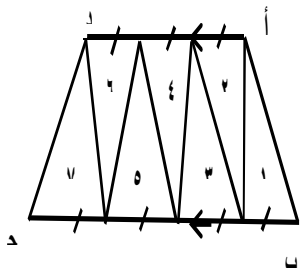
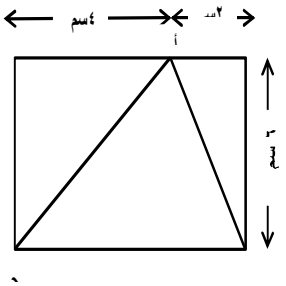
فى الشكل المقابل اذا كان أ د متوسط فى المثلث ا ب جـ



فإن عدد ازواج المثلثات متساوية المساحة تساوى

(١) ٣ (٢) ٤ (٣) ١
(٤) ٢

		نظرية (٣): **المثلثان المتساويان فى مساحتيهما و المرسومان على قاعدة واحدة وفى جهة واحدة من هذه القاعدة يكون رأساهما على مستقيم يوازى القاعدة.** **فمثلاً:فى الشكل المقابل:** **ب، جـ، د، هـ تقع على استقامة واحدة حيث ب جـ = د هـ**  **اذا كانت مساحة Δ أ ب جـ = مساحة Δ و د هـ** **فان بعد الرأس أ عن القاعدة (ارتفاع المثلث) = بعد الرأس و عن القاعدة (ارتفاع المثلث الثانى)** **∴ أ ، د على نفس الارتفاع وبالتالى يمر بهم مستقيم واحد**	
التطبيق	– بعين مثلثات متساوية فى المساحة بطرق مختلفة – يحل مسائل حياتية يستخدم فيها شروط تساوى مساحتى مثلثين	**مثال(٢):** **نجار يرغب فى تقسيم قطعة خشب مثلثة الشكل و مساحتها ٥٠٠٠سم^{٢} الى ٢٥ مثلث متساوى الارتفاع و القاعدة فأن طول القاعدة يساوى...** **(١) ٢٥ سم (٢) ٥٠ سم** **(٢) ٢٠ سم (٤) ٢٠ سم^{٢}** **الحل: مساحة المثلثات الصغيرة=٥٠٠٠\٢٥ = ٢٠٠سم^{٢}** **∵طول الارتفاع = طول القاعدة = ل** **∴½ ل^{٢}= ٢٠٠** **∴ ل^{٢}= ٤٠٠** **∴ طول القاعدة =ل= ٢٠سم**	**س٤. : بكم طريقة يمكن رسم متوازى اضلاع ارتفاعاتة تساوى ٣٠ سم , ٤٠سم اذا كان طول احد اضلاعة يساوى ٦٠سم ولماذا؟**

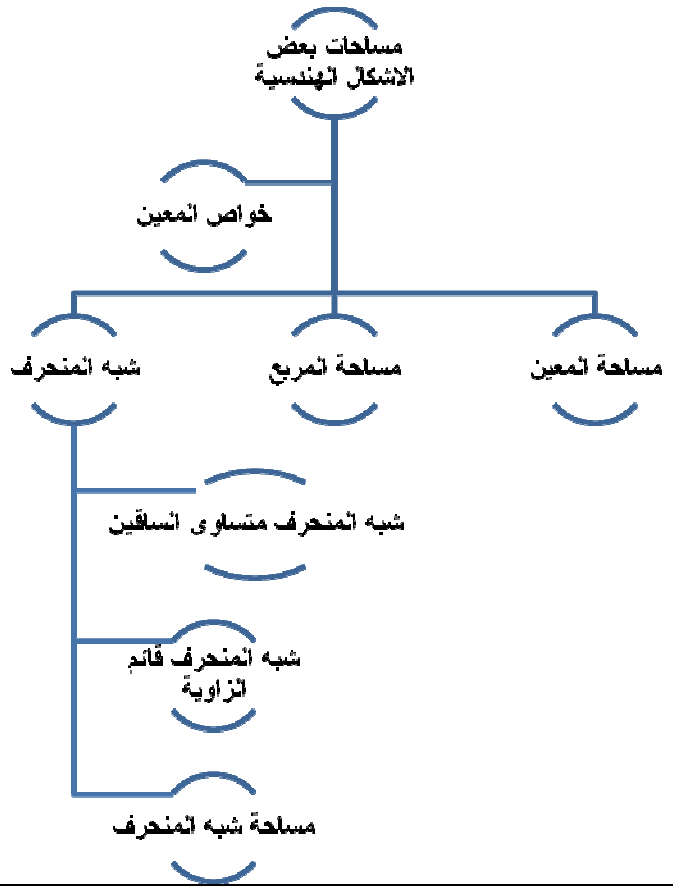
الاستدلال	-يستنتج تطبيقات رياضية لتساوى مساحتى مثلثين فى سياقات غير رياضية .	**كل العبارات التالية غير صحيحة ماعد:** **(١) المثلثات المتشابهة متساوية فى المساحة.** **(٢) المثلثان يتساويان فى المساحة اذا كان النسبة بين ارتفاع المثلث الاول وقاعدة المثلث الثانى تساوى النسبة بين قاعدة المثلث الاول وارتفاع المثلث الثانى.** **(٣) المثلثات المرسومة على جهة واحدة من مستقيم ومتساوية فى القاعدة تتساوى فى المساحة.** **(٤) المثلثات التى تقع راسها على مستقيم واحد وفى جهة واحدة منه تتساوى فى المساحة.**	**س٥: طلب احد معلمى التربية الفنية من الطلبة تلوين المثلثات متساوية المساحة بلون واحد ومنحهم ورقة مقسمة كما فى الشكل المقابل:**  **عدد ا لالوان المستخدمة يساوى.....**
السير فى الدرس	١- التهيئة	**يبدأ المعلم فى رسم المثلث و المراجعة على انواع المثلثات (حاد الزوايا – قائم الزاوية- منفرج الزاوية)** **يوضح للطلبة كيفية رسم ارتفاع المثلث فى كل حالة مما سبق (عدد ارتفاعات المثلث = ٣ ارتفاعات)** **يوضح المعلم الفرق بين المتوسط و الاتفاع حيث ينصف المتوسط المثلث الى جزئين متساويين فى المساحة.** **يذكر المعلم للطلبة قانون تعيين مساحة المثلث الذى سبق شرحة فى الدرس السابق ثم يقوم بحل المثال التالى كتطبيق علي القانون:** **مثال:**  **فى الشكل المقابل:** **لتعيين مساحة المثلث أب جـ؟** **الارتفاع =٦ سم** **القاعدة = ٢ + ٤ = ٦ سم** **مساحة المثلث= ½× ٦ ×٦ = ١٨ سم٢** **ثم يبدأ المعلم فى عرض الدرس.**	
	٢- تصنيف الأفكار	**يمكن للمعلم الاستعانة بالخريطة المفاهيمية للدرس، كما يمكنه مساعدة الطلاب على تنمية مهارة التصنيف لديهم من خلال منحهم فرص للتعلم، ومن خلال ممارسة أنشطة على موضوع الدرس.** **حيث يمكن للمعلم تصنيف الأفكار الواردة بهذا الدرس من خلال:** ✓ **مناقشة الطلاب باستخدام الأمثلة الشارحة والأنشطة التي تنمي مهارات التفكير على هذا الموضوع في متى تتساوى مساحتى مثلثين ؟ ، والعلاقة بين مساحة متوازى الاضلاع و مساحة المثلث المشترك معه فى القاعدة ، وتعيين مساحة المثلث بدلالة مساحة متوازى الاضلاع.** ✓ **انتقل بعد ذلك إلى المستوى المعرفي(التطبيق) والذي يؤكد على ممارسة الطلاب للتدريبات والأنشطة التي تتطلب استخدام المفاهيم السابقة.** ✓ **ثم انتقل إلى المستوى المعرفي(الاستدلال أو التبرير) والذي يؤكد على تقديم الطلاب أدلة على صحة ما سبق دراسته من خلال الأمثلة والأنشطة.**	
	٣- صياغة الأفكار	✓ **تتطلب صياغة الفكرة: السلاسة فى عرضها والوضوح فى التعبير عن مضمونها، ومراعاة التسلسل فى فقراتها، ومراعاة أدوات الربط بين جملها، والانتقال من السؤال إلى الجواب من أجل وضوح الهدف من عرضها.**	

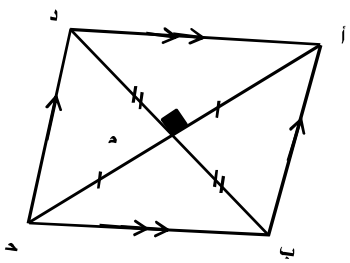
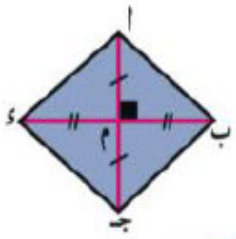
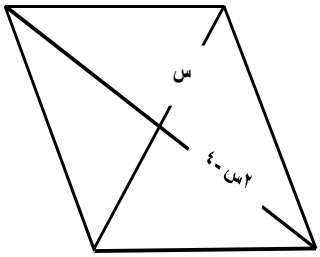
		✓ **وتتضح أهمية هذه المهارة عندما يكتسبها الطالب، ثم يستثمرها فى طرح موضوعات ، أو عندما يتحدث أو يحاور أو يناقش حول موضوع أو قضية ما مرتبطة بموضوع الدرس.** ✓ **يمكن للمعلم مناقشة الطلاب في المعلومات الواردة بالدرس، والشروط المرتبطة بكل منها، وذلك للتأكيد على أهميتها.**
	٤-الربط بين الأفكار	✓ **تتطلب مهارة الربط بين الأفكار قدرة الطالب على ترابط الأفكار والمعلومات حول موقف معين، كما إنها تتبع المواقف التى وقعت للطالب، وكذلك تتبع الظواهر العلمية والأحدث الاجتماعية.** ✓ **وتبدو أهمية هذه المهارة عندما يلحظ المعلمون مهارة الطالب فى الآتى:** • **استيعاب الطالب للأرقام كوسيلة بين فقرات موضوع ما.** • **تتبع الطالب لنتائج مواقف حدثت للطالب ولغيره.** • **قدرة الطالب على ترتيب فقرات المادة التى يقرأها، والترابط بين أجزاء المادة المقروءة من حيث: أولًا ، ثانياً ، وثالثاً ، ورابعاً ، وخامساً...ألخ.** ✓ **ويظهر ذلك من خلال الربط بين موضوع الدرس وما سبق دراسته مثل: قوانين القوى غير السالبة التي سبق دراستها، والتمييز بين القوى في الحالتين.**
	٥- استنتاج الأفكار	✓ **يمكن للمعلم مساعدة الطلاب في استخدام مهارة استنتاج الأفكار، حيث إنها القدرة على استخلاص النتائج، استنادًا إلى المعلومات والحقائق المتوافرة، وغالباً ما يستخدم الطلاب مهارة الاستنتاج أثناء البحث عن الحلول للمشكلات الرياضية.** ✓ **ويرتقى مستوى تعامل بعض المعلمون مع الطلاب عندما يقوموا بتدريبهم على تطبيق ما تعلموه من حيث الفهم والاستيعاب، وبالتالى يستطيع هؤلاء الطلاب استنتاج أفكار جديدة.** ✓ **لذا يطلب المعلم من الطلاب تلخيص الأفكار التى تعلموها، ومحاولة استنتاج أفكار جديدة منها.**
	٦- توقع النتائج	✓ **يمكن للمعلم أن يتوقع نتائج الطلاب من خلال مقدمات وحقائق يشاهدها أو يسمعها أو يقرأها عنهم، أو من خلال الأفكار أو المواقف التى يمكن أن تكون لها نتائج فى المستقبل.**
الأنشطة التقويمية النهائية		أى العبارات الاتية غير صحيحة: (١) ارتفاع المثلث يقسمة الى مثلثتن متساويين فى المساحة. (٢) المثلثات المرسومة على قاعدة واحدة ويمر براسها مستقيم واحد متساوية فى المساحة. (٣) االمثلثات التى قواعدها متساوية الطول والمحصورة بين مستقيمين متوازيين تكون متساوية فى المساحة. (٤) المثلثان المتشابهان والمرسومان على قاعدة واحدة وفى جهة واحدة يمر برأسهما مستقيم يوازى القاعدة.

أنشطة تنمية مهارات التفكير فى الرياضيات لتلاميذ الصف الثاني الإعدادى

الوحدة الرابعة : المساحات

اسم الدرس: مساحات بعض الاشكال الهندسية

م	البيان
١-	الوحدة التدريسية: المساحات
٢-	اسم الدرسالثالث: مساحات بعض الاشكال الهندسية.
٣-	الأهداف التدريسية: فى نهاية الوحدة يتوقع الطالب ان يكون قادراً على ان: • يستنتج الطالب طريقة ايجاد مساحة المعين. • يتعرف طريقة ايجاد مساحة المعين. • يتعرف الطالب العلاقة بين مساحة المعين والمربع. • يتعرف الطالب مساحة المربع بدلالة قطرية. • يتعرف الطالب خواص ومساحة شبه المنحرف. • يعين الطالب مساحة شبه المنحرف.
	المفاهيم الرئيسة : ٢٧- المساحة. ٢٨- المعين. ٢٩- المربع. ٣٠- الارتفاع. ٣١- القاعدة. ٣٢- القطر. ٣٣- شبه المنحرف. ٣٤- شبة المنحرف القائم. ٣٥- شبه المنحرف متساوى الساقين. المفاهيم الفرعية للدرس: • خواص المعين. • قطرا المعين. • مساحة المعين. • مساحة المربع. • شبة المنحرف. • شبه المنحرف القائم. • مساحة شبه المنحرف. • مساحة شبة المنحرف قائم الزاوية.
الخريطة العقلية للدرس:	

المستوى المعرفى	الأداءات الدالة	أنشطة التفكير والتقويم البنائى (الأمثلة الشارحة)	
		الأنشطة البنائية (الأمثلة الشارحة)	أنشطة التدريس (مهارات التفكير)
المعرفة	• يتعرف طريقة ايجاد مساحة المعين. • يتعرف الطالب العلاقة بين مساحة المعين والمربع. • يتعرف الطالب مساحة المربع بدلالة قطرية. • يتعرف الطالب خواص ومساحة شبه المنحرف.	سبق ان عرفت ان المعين هو متوازى اضلاع اضلاعه متساوية  و ان متوازى الاضلاع له ارتفاعان مختلفان فى الطول كل ارتفاع يناظر طول ضلع. **لذانطرح هذا السؤال: كم ارتفاع يمكن رسمه للمعين؟** **الاجابة: يوجد ارتفاع واحد لان اطوال الاضلاع متساوية** **مساحة المعين:** لذا اذا كان طول ضلع المعين = ل ارتفاع المعين= ع فإن مساحة المعين= طول قاعدته × ارتفاعه مثال: اوجد مساحة المعين الذى محيطة ٢٤ سم وارتفاعة ٥ سم. الحل: محيط العين = طول ضلعه × ٤ = ٢٤ سم فان طول الضلع = ٦ سم كذلك المساحة = ٦ × ٥ = ٣٠ سم^{٢} **نعلم ان قطرى المعين متعامدان و ينصف كل منهما الاخر , لذا**  فى الشكل المقابل : مساحةُ المعين أ ب جـ د = ٢ مساحة Δ أ ب د = ٢ × $\frac{١}{٢}$ ب د × أ م = $\frac{١}{٢}$ × ب د × ٢ أ م = $\frac{١}{٢}$ ب د × أ جـ **أى أن: مساحة المعين = $\frac{١}{٢}$ حاصل ضرب طولى قطريه.** وحيث ان المربع قطراه متساويان فى الطول	**س١:** فى الشكل المقابل  مساحة المعين الذى طولا قطرية س، ٢س-٤ تساوى (١) س^{٢} -٤ (٣) س^{٢}- ٢ (٢) () س^{٢}- ٢س (٤) ٢س^{٢}- ٤س **س٢:** طول قطر المربع الذى مساحته ٩٨سم^{٢} يساوى (١) ٦ سم (٢) ١٢ سم (٢) ٧ سم (٤) ١٧ سم

∴ مساحةُ المربع = $\frac{1}{2}$ مربع طول قطره.

مثال: (١)ا وجد مساحة المعين الذى طولا قطراة ٨ سم ، ٦ سم.

(٢) اوجد مساحة المربع الذى طول قطرة يساوى ١٠سم

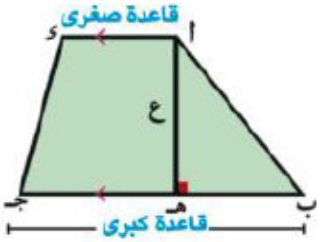
الحل: (١) مساحة المعين = ½ × ٨×٦ = ٢٤ سم^{٢} ٢

(٢) مساحة المربع =½× ١٠ × ١٠ = ٥٠ سم^{٢}

شبه المنحرف:

هو شكل رباعى فية ضلعين متوازيين يسميان (قاعدتيه) و الضلعان الاخران يسميان (ساقين)

كما بالشكل:



$\overline{ا ء}$ ، $\overline{ب جـ}$ قاعدتا شبه المنحرف ا ب جـ ء

$\overline{ا ب}$ ، $\overline{ء جـ}$ ساقا شبه المنحرف ا ب جـ ء

شِبهُ المنحرفِ له ارتفاعٌ واحدٌ هو البُعد العموديُّ بين قاعدتيهِ = ع

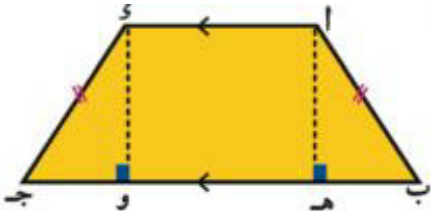
س:

علمنا من قبل ان القطر فى المستطيل و المربع و المعين هو محور تماثل ويقسم الشكل الى مثلثين متطابقين فهل يحدث ذلك فى شبه المنحرف؟

انواع شبيبة المنحرف:

(١) **شبه المنحرف متساوى الساقين**

وهو شبه منحرف فيه الساقين متساويان فى الطول كما بالشكل:



وله عدة خصائص منها :

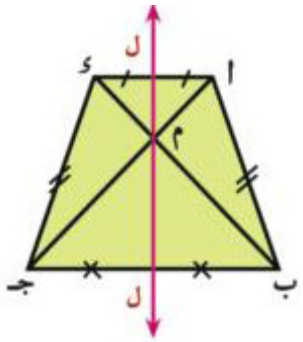
١ زوايتا كلٌ من قاعدتيه متساويتان فى القياس

ق (∠ ب) = ق (∠ جـ)، ق (∠ أ) = ق (∠ ء)

٢ قطراه متساويان فى الطول أ جـ = ب ء

أ جـ ∩ ب ء = {م}

∴ أ م = ء م ، ب م = جـ م



٢ قطراه متساويان فى الطول أ جـ = ب ء

أ جـ ∩ ب ء = {م}

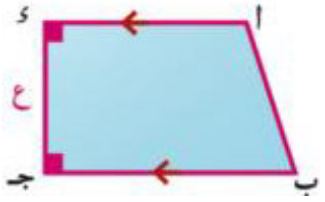
∴ أ م = ء م ، ب م = جـ م

شبه المنحرف القائم:

هو شبه منحرفٍ فيه أحد ساقيه عمودى على القاعدتين المتوازيتين.

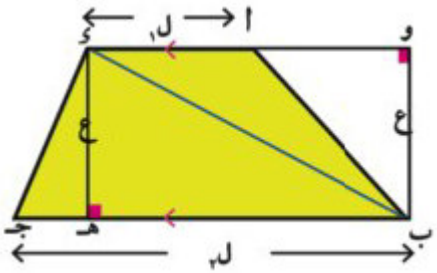
فى الشكلِ المقابل: ء جـ ⊥ ب جـ ، جـ ء ⊥ أ ء ،

∴ ارتفاع شبه المنحرف = طول جـ ء



مساحةُ شِبهِ المنحرفِ:

فى الشكل المجاور:



مساحةُ شِبهِ المنحرف ا ب جـ ى =

مساحة △ ا ب ى + مساحة △ ى ب جـ

= ½ ا ى × ب و + ½ ب جـ × د هـ

= ½ ل١ ع + ½ ل٢ × ع

= ½ (ل١ + ل٢) ع

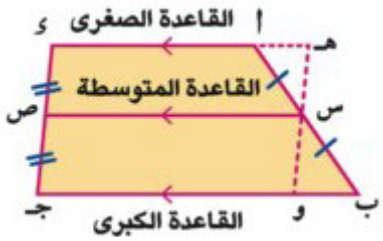
و بالتالى فان:

مساحةُ شبهِ المنحرفِ = ½ مجموعُ طولى قاعدتيه المتوازيتين × الارتفاع.

القاعدة المتوسطة لشبة المنحرف:

القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفى الساقين تسمى القاعدة المتوسطة

كما فى الشكل المجاور:



لاحظ أن:

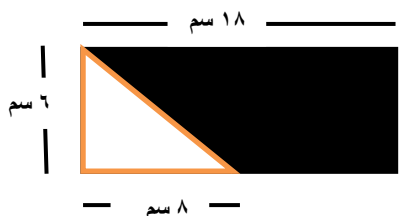
$\overline{\text{س ص}} \parallel \overline{\text{ب جـ}} \parallel \overline{\text{ا ى}}$

طول $\overline{\text{س ص}}$ = ½ (ا ى + ب جـ)

ملحوظة هامه:

		طول القاعدة المتوسطةِ = $\frac{1}{2}$ مجموع طول القاعدتين المتوازيتين. ∴ مساحةُ شبهِ المنحرفِ = طول القاعدة المتوسطة × الارتفاع. **مثال:** أوجد مساحة شبه المنحرف الذي طولا قاعدتيه المتوازيتين ٥ سم، ٩ سم والبعد بينهما ٤ سم. **الحل:** مساحة شبه المنحرف = $\frac{٥+٩}{٢} \times ٤$ * = ٧ × ٤ = ٢٨ سم^{٢}	
التطبيق	– يعبن مساحة بعض الاشكال – يحل مسائل حياتية يستخدم فيها مساحة بعض الاشكال الهندسية	**أوجد مساحةَ كلٍّ من الأشكالِ التالية:** ١ معينٌ طول ضلعه ١٢ سم وارتفاعه ٨ سم. ٢ معينٌ طولا قطريه ٨ سم، ١٠ سم. ٣ مربعٌ طول قطره ٨ سم. ٤ معينٌ محيطه ٥٢ سم وطول أحد قطريه ١٠ سم. ٥ معينٌ محيطه ٦٠ سم وقياس إحدى زواياه ٦٠°.	س: معين مساحتة ٨١ سم٢ وطول احد قطرية ٦ سم فان طول القطر الاخر يساوى (١) ٩ سم (٢) ٨ سم (٣) ٢٤ سم (٤) ٣٦ سم

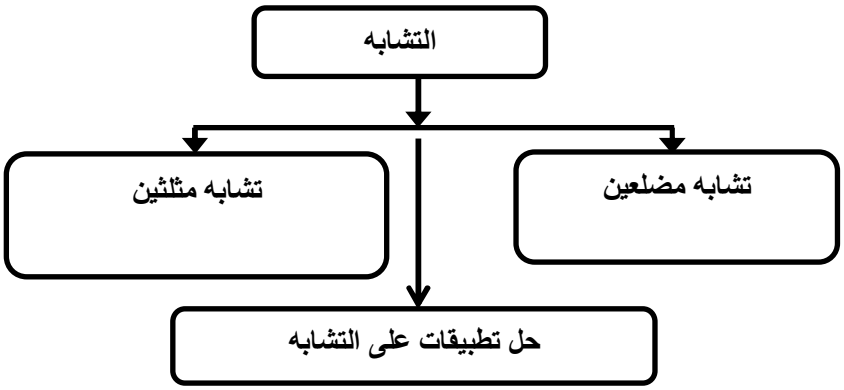
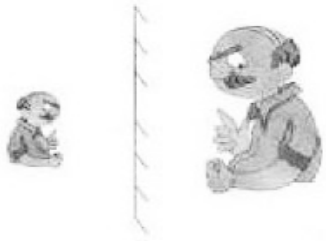
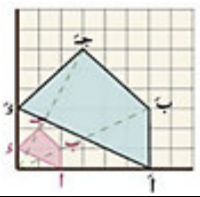
الاستدلال	-يستنتج تطبيقات رياضية لمساحة بعض الاشكال الهندسية.	**مثال:** **شبه منحرف مساحته ١٨٠ سم^{٢} وارتفاعة ١٢ سم، و النسبة بين طولى قاعدتيه ٣: ٢ فما طول كل منهما؟**	**س: قطعة ارض على شكل شبه منحرف النسبة بين طولى قاعدتية المتوازيتين و ارتفاعة كالنسبة بين ٣ : ٢ : ٤** **اوجد طول قاعدته المتوسطة اذا كان مساحته تساوى ٤٠٠٠ سم٢**
السير فى الدرس	١- التهيئة	**يعرض المعلم متوازى الاضلاع ويوضح من خلاله ان الاشكال الاخرى و هى (المربع – المستطيل – المعين) هى حالات خاصة منه ثم يذكر بخصائص المعين و ينتقل بعد ذلك الى الاهداف المعرفية**	
	٢- تصنيف الأفكار	**يمكن للمعلم الاستعانة بالخريطة المفاهيمية للدرس، كما يمكنه مساعدة الطلاب على تنمية مهارة التصنيف لديهم من خلال منحهم فرص للتعلم، ومن خلال ممارسة أنشطة على موضوع الدرس.** **حيث يمكن للمعلم تصنيف الأفكار الواردة بهذا الدرس من خلال:** ✓ **مناقشة الطلاب باستخدام الأمثلة الشارحة والأنشطة التي تنمي مهارات التفكير على هذا الموضوع في استنتاج طريقة ايجاد مساحة المعين ، وطريقة ايجاد مساحة المعين ، والعلاقة بين مساحة المعين والمربع ، وإيجاد مساحة المربع بدلالة قطرية ، واستنتاج خواص ومساحة شبه المنحرف ، وتعيين مساحة شبه المنحرف.** ✓ **انتقل بعد ذلك إلى المستوى المعرفي(التطبيق) والذي يؤكد على ممارسة الطلاب للتدريبات والأنشطة التي تتطلب استخدام المفاهيم السابقة.** ✓ **ثم انتقل إلى المستوى المعرفي(الاستدلال أو التبرير) والذي يؤكد على تقديم الطلاب أدلة على صحة ما سبق دراسته من خلال الأمثلة والأنشطة.**	
	٣- صياغة الأفكار	✓ **تتطلب صياغة الفكرة: السلاسة فى عرضها والوضوح فى التعبير عن مضمونها، ومراعاة التسلسل فى فقراتها، ومراعاة أدوات الربط بين جملها، والانتقال من السؤال إلى الجواب من أجل وضوح الهدف من عرضها.** ✓ **وتتضح أهمية هذه المهارة عندما يكتسبها الطالب، ثم يستثمرها فى طرح موضوعات ، أو عندما يتحدث أو يحاور أو يناقش حول موضوع أو قضية ما مرتبطة بموضوع الدرس.** ✓ **يمكن للمعلم مناقشة الطلاب في المعلومات الواردة بالدرس، والشروط المرتبطة بكل منها، وذلك للتأكيد على أهميتها.**	
	٤-الربط بين الأفكار	✓ **تتطلب مهارة الربط بين الأفكار قدرة الطالب على ترابط الأفكار والمعلومات حول موقف معين، كما إنها تتبع المواقف التى وقعت للطالب، وكذلك تتبع الظواهر العلمية والأحدث الاجتماعية.** ✓ **وتبدو أهمية هذه المهارة عندما يلحظ المعلمون مهارة الطالب فى الآتى:** • **استيعاب الطالب للأرقام كوسيلة بين فقرات موضوع ما.** • **تتبع الطالب لنتائج مواقف حدثت للطالب ولغيره.** • **قدرة الطالب على ترتيب فقرات المادة التى يقرأها، والترابط بين أجزاء المادة المقروءة من حيث: أولًا ، ثانياً ، وثالثاً ، ورابعاً ، وخامساً...ألخ.** ✓ **ويظهر ذلك من خلال الربط بين موضوع الدرس وما سبق دراسته مثل: قوانين القوى غير السالبة التي سبق دراستها، والتمييز بين القوى في الحالتين.**	
	٥- استنتاج الأفكار	✓ **يمكن للمعلم مساعدة الطلاب في استخدام مهارة استنتاج الأفكار، حيث إنها القدرة على استخلاص النتائج، استنادًا إلى المعلومات والحقائق المتوافرة، وغالباً ما يستخدم الطلاب مهارة الاستنتاج أثناء البحث عن الحلول للمشكلات الرياضية.** ✓ **ويرتقى مستوى تعامل بعض المعلمون مع الطلاب عندما يقوموا بتدريبهم على تطبيق ما تعلموه من حيث الفهم والاستيعاب، وبالتالى يستطيع هؤلاء الطلاب استنتاج أفكار جديدة.** ✓ **لذا يطلب المعلم من الطلاب تلخيص الأفكار التى تعلموها، ومحاولة استنتاج أفكار جديدة منها.**	
	٦- توقع النتائج	✓ **يمكن للمعلم أن يتوقع نتائج الطلاب من خلال مقدمات وحقائق يشاهدها أو يسمعها أو يقرأها عنهم، أو من خلال الأفكار أو**	

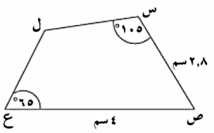
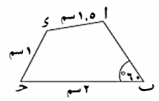
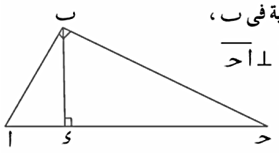
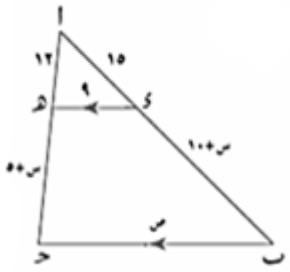
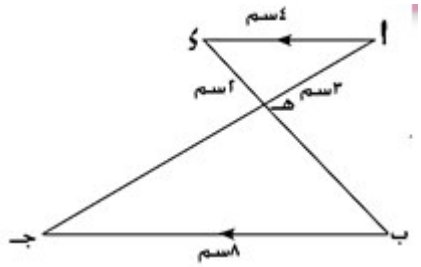
		المواقف التى يمكن أن تكون لها نتائج فى المستقبل.
الأنشطة التقويمية النهائية		اوجد مساحة الجزء المظلل من الشكل المقابل: 

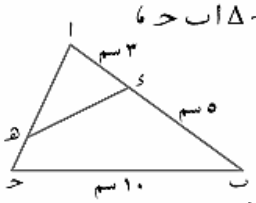
الوحدة الخامسة: التشابه وعكس فيثاغورث وإقليدس

اسم الدرس: التشابه

<table>
<tr><th>م</th><th>البيان</th></tr>
<tr><td>١-</td><td>الوحدة التدريسية: التشابه وعكس فيثاغورث وإقليدس</td></tr>
<tr><td>٢-</td><td>اسم الدرس الأول: التشابه</td></tr>
<tr><td>٣-</td><td>الأهداف الإجرائية: في نهاية الدرس من المتوقع أن يكون الطالب قادرًا على أن:
✓ يتعرف مفهوم التشابه.
✓ يتعرف شروط تشابه مضلعين.
✓ يتعرف شروط تشابه مثلثين.</td></tr>
<tr><td></td><td>المفاهيم الرئيسة :
٣٦- التشابه .
٣٧- أطوال متناسبة.
٣٨- زوايا متناظرة.

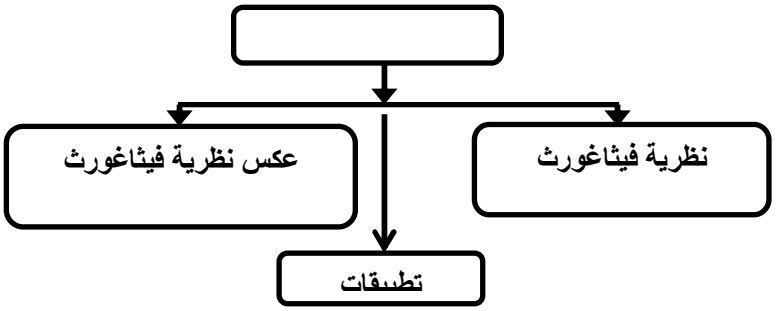
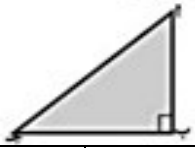
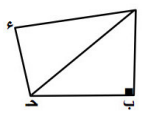
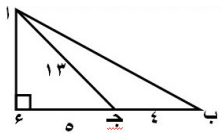
المفاهيم الفرعية للدرس:
• النسبة.
• التناسب.
• التطابق.
• التحويلات الهندسية.</td></tr>
<tr><td>الخرطنة العقلية للدرس:</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>المستوى المعرفى</td><td>الأداءات الدالة</td><td>أنشطة التفكير والتقويم البنائى (الأمثلة الشارحة)
الأنشطة البنائية (الأمثلة الشارحة) | أنشطة التدريس (مهارات التفكير)</td></tr>
<tr><td>المعرفة</td><td>- يتعرف مفهوم التشابه.</td><td>يعرض المعلم الصورة التالية، وهي صورة لشخص يجلس امام مرآة:
 
- ماذا يمكن أن تستنتج عن مفهوم التشابه؟</td></tr>
<tr><td></td><td>يتعرف شروط تشابه مضلعين.</td><td>يتشابه مضلعين إذا تحقق ما يلي:
○ زواياهما المتناظرة متساوية فى القياس.
○ أطوال أضلاعهما المتناظرة متناسبة.
 
فى الشكل المقابل
$\frac{أب}{أب} = \frac{ب جـ}{ب جـ} = \frac{جـ ء}{جـ ء} = \frac{أ ء}{أ ء} = \frac{٣}{٢}$ ،</td></tr>
</table>

		ق (∠ أ) = ق (∠ ا)، ق (∠ ب) = ق (∠ ب)، ق (∠ جـ) = ق (∠ جـ)، ق (∠ أ) = ق (∠ ا) ∴ الشكل ا ب جـ ء يشابه الشكل أ ب جـ ء **لاحظ أن:** ❶ يجب كتابةُ المضلعين المتشابهين بنفس ترتيب الرؤوس المتناظرة. فيكون الشكلُ أ ب جـ ء يشابه الشكل ا ب جـ ء ونستخدمُ العلامةَ (~) للتّعبير عن التّشابهِ فنكتب الشكل أ ب جـ ء ~ الشكل ا ب جـ ء. ❷ تسمى النسبةُ الثابتةُ بين أطوال الأضلاع المتناظرة بنسبةِ التّكبير أو مقياس الرسم. **لاحظ أن:** إذا كانت نسبةُ التكبير = ١ فإن المضلعين يتطابقان. ❸ كلُّ المضلعاتِ المنتظمة التى لها نفس العدد من الأضلاع تكون متشابهة. لماذا؟ ❹ إذا تشابه مضلعان فإن قياساتِ الزوايا المتناظرة متساوية، أطوالُ الأضلاع المتناظرة متناسبة.
	يتعرف شروط تشابه مثلثين.	يتشابه المثلثانِ إذا توفَّر أحدُ الشَّرطين التاليين: ○ الزوايا المتناظرة متساويةٌ فى القياس. ○ أطوالُ الأضلاعِ المتناظرة متناسبة.
التطبيق والاستدلال	يحل تطبيقات على التشابه.	**مثال(١):** فى الشكل الآتى : إذا كان المضلع ا ب حـ ء ~ المضلع س ص ع ل . أوجد :   [أ] ق (∠ ا) ، ق (∠ حـ) ، ق (∠ ء) ، ق (∠ ص) ، ق (∠ ل) [ب] طول كل من : أ ب ، س ل ، ل ع **مثال(٢):** فى الشكل المقابل : ا ب حـ مثلث قائم الزاوية فى ب ، فيه : ا ب = ٦ سم ، ب حـ = ٨ سم ، ب ء ⊥ ا حـ  [أ] برهن أن : Δ ب ا حـ ~ Δ ء ا ب [ب] أوجد طول كل من : ا ء ، ء ب	١) أوجد القيمة العددية للرمزين س ، ص:  ٢) أوجد محيط المثلث ه ب جـ 
السير فى الدرس	١- التهيئة	يمكن تهيئة الطلاب بعرض ما سبق دراسته عن التطابق ، النسبة ، التناسب. مثال: تحدث عن الحالات التي يتطابق فيها مثلثين.
	٢- تصنيف الأفكار	يمكن الاستعانة بالخرطنة العقلية الواردة أعلاه في مساعدة الطلاب على تصنيف أفكار الدرس كما هو مقترح فيما يلي: ✓ مناقشة الطلاب في مفهوم التشابه. ✓ مناقشة الطلاب في شروط تشابه مضلعين. مناقشة الطلاب في شروط تشابه مثلثين. وذلك باستخدام الأمثلة الشارحة والأنشطة المقترحة لتنمية مهارات التفكير في هذا الموضوع. ✓ انتقل بعد ذلك إلى المستوى المعرفي (التطبيق) مستخدما التمارين المتاحة بكتاب الطالب وكتاب الأنشطة والتدريبات، حيث يؤكد هذا المستوى على تمكن الطلاب من تطبيق معرفتهم المكتسبة في موضوع التشابه. ✓ انتقل بعد ذلك إلى المستوى المعرفي (الاستدلال أو التبرير) والذي يؤكد على قدرة الطلاب على انتاج أفكار دالة على الفهم والنقد والاستدلال بأمثلة وشواهد تبرر فهمهم لموضوع الدرس.
	٣- صياغة الأفكار	تتضح هذه المهارة من قدرة الطلاب على: ✓ صياغة الأفكار الرئيسة المرتبطة بالدرس في سلاسة ووضوح. ✓ الحوار والمناقشة وبناء رأي حول موضوع الدرس مع عرض هذا الرأي وتقديمه بصورة صحيحة. ✓ استثمار أفكاره وتطبيقها في مشكلات جديدة.
	٤-الربط بين الأفكار	تتضح هذه المهارة من قدرة الطالب على: ✓ تصنيف الأفكار مع الربط بينها وتطويرها. ✓ الربط بين معرفة سابقة كمطلب أساس وبين الموضوع الذي يتم تدريسه.

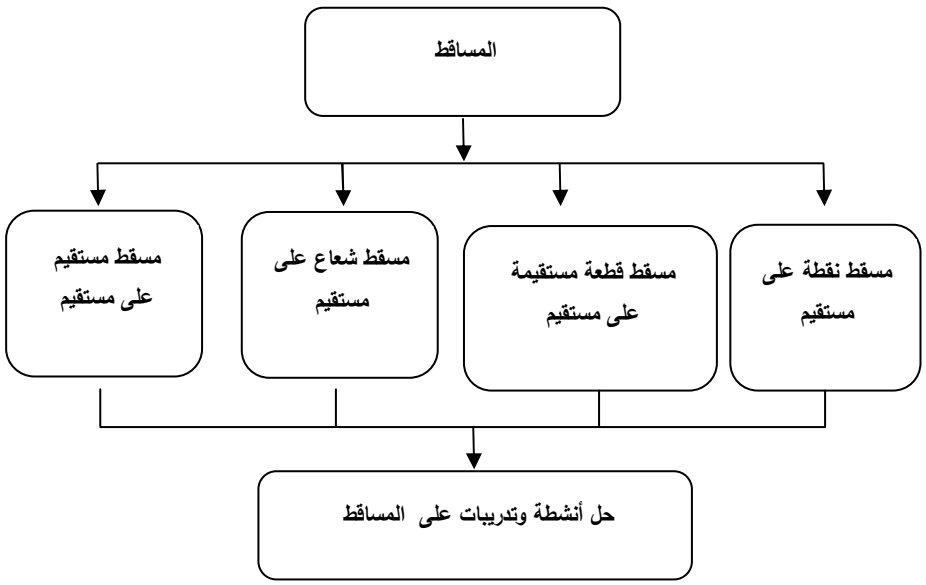
		✓ استيعاب الأجزاء التي يتكون منها المقدار الجبري، كالقيام بكتابة خطوات البرهان الرياضي بطريقة صحيحة. ✓ ترتيب الأفكار وأولوية البدء بالمعلومات اللازمة في حل المشكلة.
	٥- استنتاج الأفكار	تتضح هذه المهارة من قدرة الطالب على: ✓ استخلاص نتائج من أمثلة سابقة. ✓ عرض النتائج المستنتجة مع التبرير لها بأدلة صحيحة. ✓ تلخيص خطوات حل المشكلة وإيجازها في صورة تعكس الفهم والاستيعاب. ✓ ترتيب المعلومات ومنطقية عرضها.
	٦- توقع النتائج	تتضح هذه المهارة من قدرة الطالب على: ✓ تطوير الأفكار واستخدامها في مشكلات تتطلب مستويات تفكير عليا. ✓ عمل عروض تقديمية والتحدث عن الموضوع وتطبيقاته وفوائده الحياتية. ✓ التنبؤ بأفكار جديدة حول الدرس.
الأنشطة التقويمية النهائية		١) في الشكل المقابل : إذا كان : Δ ا هـ ى ~ Δ ا ب حـ ، ا ى = ٣ سم ، ا هـ = ٤ سم ، ب حـ = ١٠ سم ، ب ى = ٥ سم ، فإن :  [ا] ق (∠ ا ى هـ) = ق (∠ .....) [ب] ق (∠ ب ا حـ) = ق (∠ .....) [حـ] ى هـ = ... سم . [ى] هـ حـ = ... سم . ٢) حل تمارين التشابه بكتاب الأنشطة والتدريبات.

أنشطة تنمية مهارات التفكير فى الرياضيات لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي أنشطة الرياضيات الوحدة الخامسة: التشابه وعكس فيثاغورث وإقليدس

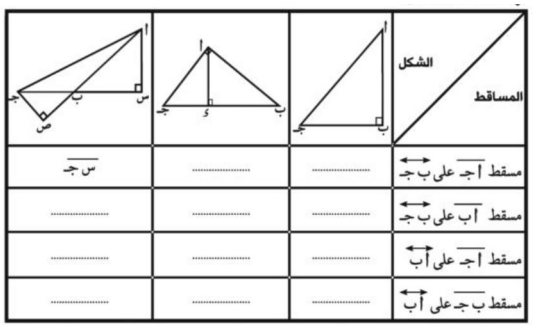
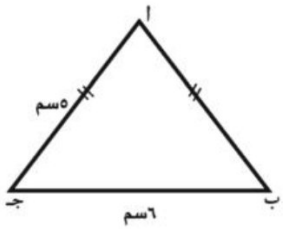
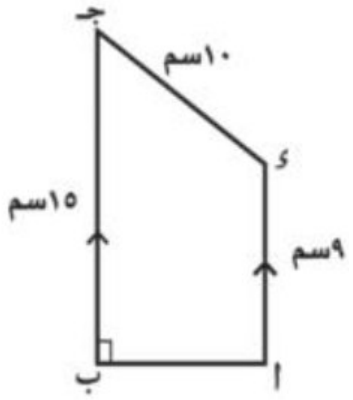
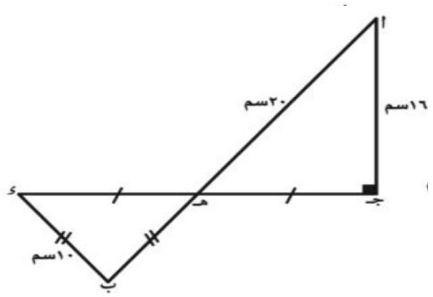
اسم الدرس: عكس فيثاغورث

<table>
<tr><th>م</th><th colspan="3">البيان</th></tr>
<tr><td>١-</td><td colspan="3">الوحدة التدريسية: التشابه وعكس فيثاغورث وإقليدس</td></tr>
<tr><td>٢-</td><td colspan="3">اسم الدرس الثاني: عكس فيثاغورث.</td></tr>
<tr><td>٣-</td><td colspan="3">الأهداف الإجرائية: في نهاية الدرس من المتوقع أن يكون الطالب قادرًا على أن:
✓ يتعرف عكس نظرية فيثاغورث وتطبيقاتها.
✓ يستخدم عكس نظرية فيثاغورث في حل تدريبات.</td></tr>
<tr><td></td><td>المفاهيم الرئيسة :
١- عكس نظرية فيثاغورث.
٢- يتعرف الصيغة العلمية لها.</td><td colspan="2">المفاهيم الفرعية للدرس:
• نظرية فيثاغورث.
• متباينة المثلث.</td></tr>
<tr><td>الخرطنة العقلية للدرس:</td><td colspan="3"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">المستوى المعرفى</td><td rowspan="2">الأداءات الدالة</td><td colspan="2">أنشطة التفكير والتقويم البنائى (الأمثلة الشارحة)</td></tr>
<tr><td>الأنشطة البنائية (الأمثلة الشارحة)</td><td>أنشطة التدريس (مهارات التفكير)</td></tr>
<tr><td>المعرفة</td><td>- يتعرف عكس نظرية فيثاغورث.
- يتعرف الصيغة العلمية لها.</td><td colspan="2">يعرض المعلم النظرية التالية:
إذا كان مجموعُ مساحتى المربعين المنشأين على ضلعين فى مثلثٍ يساوى مساحةَ المربع المنشأ على الضلع الثالث، كانت الزاويةُ المقابلةُ لهذا الضلع قائمة.
أى أن : فى Δ أ ب جـ إذا كان: (أ ب)^{٢} + (ب جـ)^{٢} = (أ جـ)^{٢}
فإن : ق(∠ب) = ٩٠°
ويكون المثلث قائم الزاوية فى ب
  </td></tr>
<tr><td>التطبيق والاستدلال</td><td>يحل تطبيقات على التشابه.</td><td>مثال(١):
فى الشكل المقابل
أ ب جـ ء شكل رباعى فيه ق(∠ب) = ٩٠°
أ ب = ١٥ سم ، ب جـ = ٢٠ سم ، جـ ء = ٧ سم
أ ء = ٢٤ سم أوجد طول أ جـ ثم أثبت أن ق(∠ء) = ٩٠°
، أوجد مساحه الشكل أ ب جـ ء
 
مثال(٢):
فى الشكل المقابل
ق(ء) = ٩٠ ، أ جـ = ١٣سم
ب جـ = ٤سم ، جـ ء = ٥ سم
(١) أوجد طول أ ء ، أ ب
(٢) أوجد مساحة أ ب جـ
  </td><td>(١)
أكمل ما يأتي :
فى Δ أ ب جـ :
إذا كان : (أ ب)^{٢} = (ب جـ)^{٢} + (أ جـ)^{٢}
فإن : ق(∠ .....) = ٩٠°
(٢)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">السير فى الدرس</td><td>١- التهيئة</td><td colspan="2">يمكن تهيئة الطلاب بعرض ما سبق دراسته عن نظرية فيثاغورث.</td></tr>
<tr><td>٢- تصنيف الأفكار</td><td colspan="2">يمكن الاستعانة بالخرطنة العقلية الواردة أعلاه في مساعدة الطلاب على تصنيف أفكار الدرس كما هو مقترح فيما يلي:
✓ مناقشة الطلاب في نظرية فيثاغورث.
✓ مناقشة الطلاب في عكس نظرية فيثاغورث.
✓ وذلك باستخدام الأمثلة الشارحة والأنشطة المقترحة لتنمية مهارات التفكير في هذا الموضوع.</td></tr>
</table>

		✓ انتقل بعد ذلك إلى المستوى المعرفي (التطبيق) مستخدما التمارين المتاحة بكتاب الطالب وكتاب الأنشطة والتدريبات، حيث يؤكد هذا المستوى على تمكن الطلاب من تطبيق معرفتهم المكتسبة في موضوع عكس نظرية فيثاغورث. ✓ انتقل بعد ذلك إلى المستوى المعرفي (الاستدلال أو التبرير) والذي يؤكد على قدرة الطلاب على انتاج أفكار دالة على الفهم والنقد والاستدلال بأمثلة وشواهد تبرر فهمهم لموضوع الدرس.
	٣- صياغة الأفكار	تتضح هذه المهارة من قدرة الطلاب على: ✓ صياغة الأفكار الرئيسة المرتبطة بالدرس في سلاسة ووضوح. ✓ الحوار والمناقشة وبناء رأي حول موضوع الدرس مع عرض هذا الرأي وتقديمه بصورة صحيحة. ✓ استثمار أفكاره وتطبيقها في مشكلات جديدة.
	٤-الربط بين الأفكار	تتضح هذه المهارة من قدرة الطالب على: ✓ تصنيف الأفكار مع الربط بينها وتطويرها. ✓ الربط بين معرفة سابقة كمطلب أساس وبين الموضوع الذي يتم تدريسه. ✓ استيعاب الأجزاء التي يتكون منها المقدار الجبري، كالقيام بكتابة خطوات البرهان الرياضي بطريقة صحيحة. ✓ ترتيب الأفكار وأولوية البدء بالمعلومات اللازمة في حل المشكلة.
	٥- استنتاج الأفكار	تتضح هذه المهارة من قدرة الطالب على: ✓ استخلاص نتائج من أمثلة سابقة. ✓ عرض النتائج المستنتجة مع التبرير لها بأدلة صحيحة. ✓ تلخيص خطوات حل المشكلة وإيجازها في صورة تعكس الفهم والاستيعاب. ✓ ترتيب المعلومات ومنطقية عرضها.
	٦- توقع النتائج	تتضح هذه المهارة من قدرة الطالب على: ✓ تطوير الأفكار واستخدامها في مشكلات تتطلب مستويات تفكير عليا. ✓ عمل عروض تقديمية والتحدث عن الموضوع وتطبيقاته وفوائده الحياتية. ✓ التنبؤ بأفكار جديدة حول الدرس.
الأنشطة التقويمية النهائية		حل تمارين بكتاب الأنشطة والتدريبات على عكس نظرية فيثاغورث.

<table>
<tr><th>م</th><th colspan="3">البيان</th></tr>
<tr><td>١-</td><td colspan="3"><u>الوحدة الثانية</u>: التشابه وعكس فيثاغورث وإقليدس</td></tr>
<tr><td>٢-</td><td colspan="3"><u>اسم الدرس الثالث</u>: المساقط</td></tr>
<tr><td>٣-</td><td colspan="3"><u>الأهداف الإجرائية</u>: في نهاية الدرس من المتوقع أن يكون الطالب قادرًا على أن:
✓ يتعرف مسقط نقطة على مستقيم.
✓ يوجد مسقط نقطة على مستقيم.
✓ يتعرف مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم.
✓ يوجد مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم.
✓ يتعرف مسقط شعاع على مستقيم.
✓ يوجد مسقط شعاع على مستقيم.
✓ يتعرف مسقط مستقيم على مستقيم.
✓ يوجد مسقط مستقيم على مستقيم.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>المفاهيم الرئيسة:</u>
٣٩- مسقط.
٤٠- قطعة مستقيمة.
٤١- شعاع.
٤٢- خط مستقيم.</td><td colspan="2"><u>المفاهيم الفرعية للدرس:</u>
• محور التماثل.
• محور تماثل القطعة المستقيمة.</td></tr>
<tr><td>الخرطنة العقلية للدرس:</td><td colspan="3"> 
</td></tr>
<tr><td>المستوى</td><td>الأداءات الدالة</td><td colspan="2">أنشطة التفكير والتقويم البنائى (الأمثلة الشارحة)</td></tr>
</table>

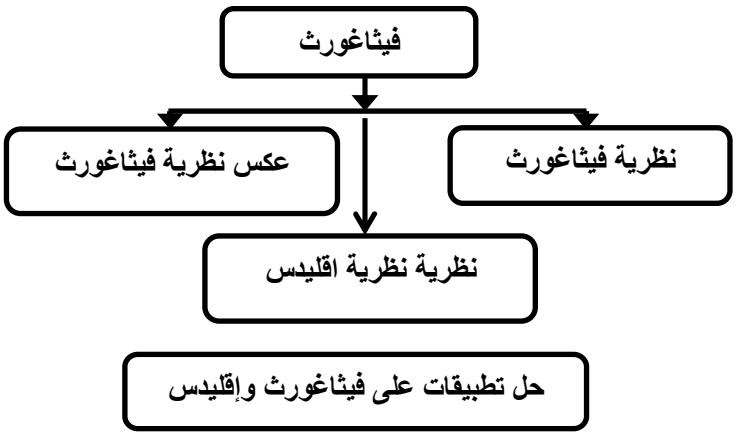
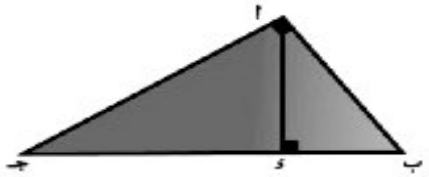
المعرفى		الأنشطة البنائية (الأمثلة الشارحة)	أنشطة التدريس (مهارات التفكير)
المعرفة	✓ يتعرف مسقط نقطة على مستقيم. ✓ يوجد مسقط نقطة على مستقيم.	**فى الشكلِ المقابل:** ل مستقيم، أ ، ب نقطتان ، حيث أ ∉ ل ، ب ∈ ل. نرسم $\overline{أأ'} \perp$ ل حيث أ' ∈ ل. تسمى النقطة أ' (وهى موقع العمود المرسوم من النقطة أ على المستقيم ل) **بالمسقط العمودى** للنقطة أ على المستقيم ل. ∵ ب ∈ ل ∴ مسقط ب على المستقيم ل هو نفس النقطة ب. **لاحظ أن:** مسقطُ نقطةٍ على مستقيمٍ هو موقعُ العمود المرسوم من هذه النقطة على المستقيم. إذا كانت النقطةُ تقعُ على المستقيمِ فإن مسقطها على هذا المستقيم هو نفس النقطة.	**نشاط (١):** **فى الشكل المقابل:** $\overline{أ ء} // \overline{ب جـ}$ ، أ ب = ١٣سم، ب جـ = ٥سم، جـ ء = ١٥سم، ق(∠ أجـ ب) = ق(∠ ء أجـ) = ٩٠° أ ب ١٣ سم، أ ء ١٥ سم، ب جـ ٥ سم **أوجد:** أ طول مسقط $\overline{أب}$ على $\overleftrightarrow{أجـ}$ ب طول مسقط $\overline{جـ ء}$ على $\overleftrightarrow{أ ء}$
	✓ يتعرف مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم. ✓ يوجد مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم.	**في الشكل المقابل:** لإيجاد مسقط القطعة المستقيمة $\overline{أب}$ على المستقيم ل. **إذا كانت:** أ' مسقط أ على المستقيم ل ب' مسقط ب على المستقيم ل **فإن:** مسقط $\overline{أب}$ على المستقيم ل هو $\overline{أ'ب'}$ **لاحظ أنه إذا كانت:** جـ ∈ $\overline{أب}$ ، جـ' مسقط جـ على المستقيم ل **فإن:** جـ' ∈ $\overline{أ'ب'}$ **فمثلاً :** الأشكالُ التالية تُبين بعضَ القطع المستقيمةِ فى أوضاعٍ مختلفةٍ، لاحظ مسقطِ القطعةِ المستقيمةِ فى كلِّ شكلٍ : مسقط $\overline{أب}$ على المستقيم ل هو $\overline{أ'ب'}$ مسقط $\overline{جـ ء}$ على المستقيم ل هو $\overline{جـ' ء'}$ مسقط $\overline{هـ و}$ على المستقيم ل هو $\overline{هـ' و'}$	
	✓ يتعرف مسقط شعاع ومستقيم على مستقيم. ✓ يوجد مسقط شعاع ومستقيم على مستقيم.	**في الشكل المقابل:** لإيجاد مسقط $\overleftarrow{أب}$ على المستقيم ل **لاحظ أن:** أ' مسقط أ على المستقيم ل ب' مسقط ب على المستقيم ل **إذا كانت:** ء ∈ $\overleftarrow{أب}$ ، ء ∉ $\overline{أب}$ **وكانت:** ء' مسقط ء على المستقيم ل. **فإن:** ء' ∈ $\overleftarrow{أ'ب'}$ ∴ مسقطُ $\overleftarrow{أب}$ على المستقيم ل هو $\overleftarrow{أ'ب'}$ **لاحظ أن:** مسقط $\overleftarrow{أب}$ على المستقيم ل هو $\overleftarrow{أ'ب'}$ وإذا كان $\overleftarrow{أب} \perp$ ل فإن مسقط $\overleftarrow{أب}$ على المستقيم ل هو نقطة جـ	**نشاط(٢):** أ ما مسقطُ مستقيمٍ على آخر؟ ب هل يمكن أن يكون مسقطُ مستقيم على آخر هو نقطة ؟

التطبيق	✓ يحل تدريبات متنوعة على المساقط.	أكمل الجدول:  مسقط $\overline{أجـ}$ على $\overleftrightarrow{بجـ}$: .... $\overline{سجـ}$ مسقط $\overline{أب}$ على $\overleftrightarrow{بجـ}$: .... مسقط $\overline{أجـ}$ على $\overleftrightarrow{أب}$: .... مسقط $\overline{بجـ}$ على $\overleftrightarrow{أب}$:	فى الشكلِ المقابل: أ ب جـ مثلث فيه أ ب = أ جـ = ٥سم، ب جـ = ٦سم.  أوجد: (أ) طول مسقط $\overline{أب}$ على $\overleftrightarrow{بجـ}$ (ب) مساحة المثلث أ ب جـ
الاستدلال	✓ يستنتج تطبيقات رياضية لموضوع المساقط فى سياقات مختلفة.	فى الشكل المقابل: أ ب جـ ء شبه منحرف فيه $\overline{أء}$ // $\overline{بجـ}$ و (∠ أ ب جـ) = ٩٠° ، فإذا كان: أء = ٩سم، ء جـ = ١٠ سم، جـ ب = ١٥سم  أوجد: (أ) طول مسقط $\overline{ءجـ}$ على $\overleftrightarrow{بجـ}$ (ب) طول مسقط $\overline{ءجـ}$ على $\overleftrightarrow{أب}$	فى الشكل المقابل: $\overline{أب} \cap \overline{جـء} = \{هـ\}$، هـ منتصف $\overline{جـء}$ أجـ = ١٦سم، أهـ = ٢٠سم، ب ء = ب هـ = ١٠سم  أوجد: أولاً : طولُ مسقطِ $\overline{بء}$ على $\overleftrightarrow{جـء}$ ثانيًا: طول مسقطِ $\overline{أب}$ على $\overleftrightarrow{جـء}$

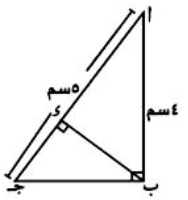
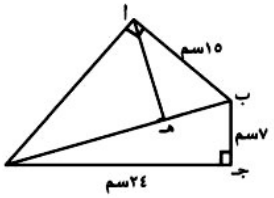
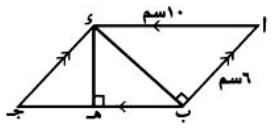
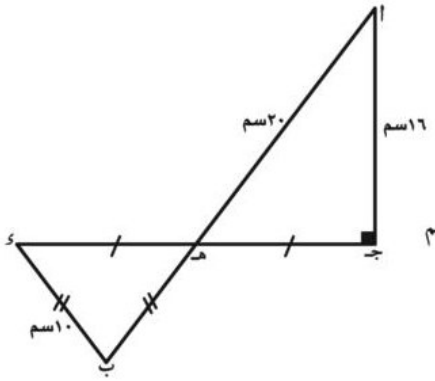
السير فى الدرس	١- التهيئة	يمكن تهيئة الطلاب بما يلي: ✓ محور تماثل القطع المستقيمة.
	٢- تصنيف الأفكار	يمكن الاستعانة بالخرطنة العقلية الواردة أعلاه في مساعدة الطلاب على تصنيف أفكار الدرس كما هو مقترح فيما يلي: ✓ مناقشة الطلاب في مفهوم مسقط نقطة على مستقيم. ✓ مناقشة الطلاب في مفهوم مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم. ✓ مناقشة الطلاب في مفهوم مسقط مستقيم على مستقيم. وذلك باستخدام الأمثلة الشارحة والأنشطة المقترحة لتنمية مهارات التفكير في هذا الموضوع. ✓ انتقل بعد ذلك إلى المستوى المعرفي (التطبيق) مستخدما التمارين المتاحة بكتاب الطالب وكتاب الأنشطة والتدريبات، حيث يؤكد هذا المستوى على تمكن الطلاب من تطبيق معرفتهم المكتسبة في موضوع المساقط. ✓ انتقل بعد ذلك إلى المستوى المعرفي (الاستدلال أو التبرير) والذي يؤكد على قدرة الطلاب على انتاج أفكار دالة على الفهم والنقد والاستدلال بأمثلة وشواهد تبرر فهمهم لموضوع الدرس.
	٣- صياغة الأفكار	تتضح هذه المهارة من قدرة الطلاب على: ✓ صياغة الأفكار الرئيسة المرتبطة بالدرس في سلاسة ووضوح. ✓ الحوار والمناقشة وبناء رأي حول موضوع الدرس مع عرض هذا الرأي وتقديمه بصورة صحيحة. ✓ استثمار أفكاره وتطبيقها في مشكلات جديدة.
	٤- الربط بين الأفكار	تتضح هذه المهارة من قدرة الطالب على: ✓ تصنيف الأفكار مع الربط بينها وتطويرها. ✓ الربط بين معرفة سابقة كمطلب أساس وبين الموضوع الذي يتم تدريسه. ✓ استيعاب الأجزاء التي يتكون منها المقدار الجبري، كالقيام بكتابة خطوات البرهان الرياضي بطريقة صحيحة. ✓ ترتيب الأفكار وأولوية البدء بالمعلومات اللازمة في حل المشكلة.
	٥- استنتاج الأفكار	تتضح هذه المهارة من قدرة الطالب على: ✓ استخلاص نتائج من أمثلة سابقة. ✓ عرض النتائج المستنتجة مع التبرير لها بأدلة صحيحة. ✓ تلخيص خطوات حل المشكلة وإيجازها في صورة تعكس الفهم والاستيعاب. ✓ ترتيب المعلومات ومنطقية عرضها.
	٦- توقع النتائج	تتضح هذه المهارة من قدرة الطالب على: ✓ تطوير الأفكار واستخدامها في مشكلات تتطلب مستويات تفكير عليا. ✓ عمل عروض تقديمية والتحدث عن الموضوع وتطبيقاته وفوائده الحياتية. ✓ التنبؤ بأفكار جديدة حول الدرس.
الأنشطة التقويمية النهائية		✓ يمكن للمعلم إعطاء الطلاب تدريبات وأنشطة متنوعة على موضوع الدرس مثل: (١) إذا كانت النقطة م ∉ للمستقيم ل فإن مسقط م على المستقيم ل هو ..... (٢) إذا كان $\overline{م ء} \perp \overleftrightarrow{حـ ب}$ فإن مسقط م ء على $\overleftrightarrow{حـ ب}$ هو .....

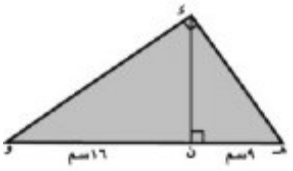
الوحدة الخامسة: التشابه وعكس فيثاغورث وإقليدس

اسم الدرس: نظرية اقليدس

<table>
<tr><th>م</th><th colspan="3">البيان</th></tr>
<tr><td>١-</td><td colspan="3">الوحدة التدريسية: التشابه وعكس فيثاغورث وإقليدس</td></tr>
<tr><td>٢-</td><td colspan="3">اسم الدرس الرابع: نظرية اقليدس</td></tr>
<tr><td>٣-</td><td colspan="3">الأهداف الإجرائية: في نهاية الدرس من المتوقع أن يكون الطالب قادرًا على أن:
✓ يتعرف منطوق نظرية إقليدس.
✓ يكتب الصيغ العلمية التي تعبر عن نظرية اقليدس.
✓ يحل تطبيقات على نظرية اقليدس.</td></tr>
<tr><td></td><td>المفاهيم الرئيسة :
٤٣ – نظرية اقليدس.</td><td colspan="2">المفاهيم الفرعية للدرس:
• نظرية فيثاغورث.
• عكس نظرية فيثاغورث.</td></tr>
<tr><td>الخرطنة العقلية للدرس:</td><td colspan="3"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">المستوى المعرفى</td><td rowspan="2">الأداءات الدالة</td><td colspan="2">أنشطة التفكير والتقويم البنائى (الأمثلة الشارحة)</td></tr>
<tr><td>الأنشطة البنائية (الأمثلة الشارحة)</td><td>أنشطة التدريس (مهارات التفكير)</td></tr>
<tr><td>المعرفة</td><td>✓ يتعرف منطوق نظرية إقليدس.
✓ يكتب الصيغ العلمية التي تعبر عن نظرية اقليدس.</td><td colspan="2">نظرية اقليدس:
مساحةُ المربعِ المنشأ على أحدِ ضلعى القائمةِ فى المثلثِ القائمِ الزاويةِ يساوى مساحة المستطيلِ الذى بُعداه هو مسقط هذا الضلع على الوترِ وطول الوتر.
 

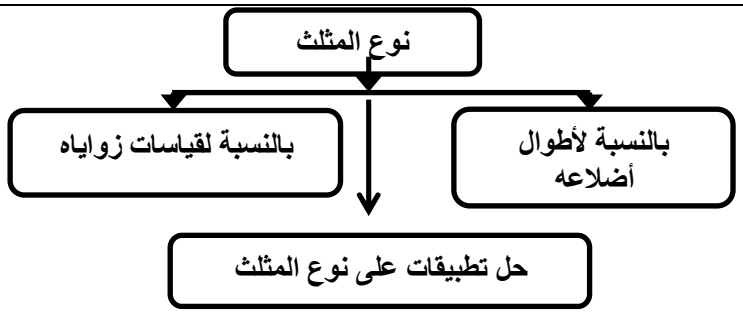
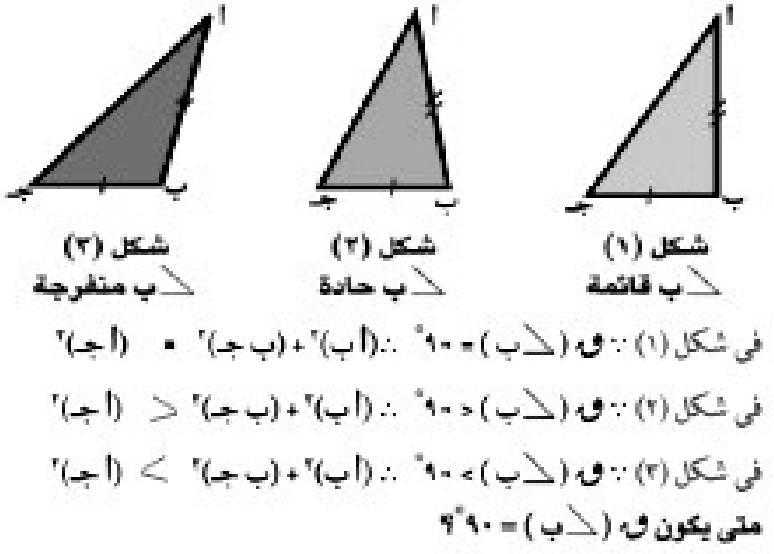
اى أن: فى المثلث أ ب جـ القائم الزاوية فى أ،
إذا رسمت أء ⊥ ب جـ فإن:
(ب أ)^{٢} = ب ء × ب جـ
(جـ أ)^{٢} = جـ ء × جـ ب
نتيجة:
(أ ء)^{٢} = ء ب × ء جـ</td></tr>
</table>

التطبيق والاستدلال	يحل تطبيقات على نظرية اقليدس.	① فى الشكلِ المقابل △ أ ب جـ فيه: ق (∠ أ ب جـ) = ٩٠°، أ ب = ٤سم، أ جـ = ٥سم، ب ء ⊥ أ جـ أكمل: ① ب جـ = ...سم ② أ ء = ...سم ③ ب ء = ...سم ④ مساحة △ ء ب جـ = ...سم²  ② فى الشكلِ المقابل: أ ب جـ ء شكل رباعى فيه: ق (∠ ب جـ ء) = ق (∠ ب أ ء) = ٩٠° أ هـ ⊥ ب ء، ب جـ = ٧سم، جـ ء = ٢٤سم، أ ب = ١٥سم. أوجد: ① طول كل من: ب ء، أ ء ② طول مسقط أ ب على ب ء ③ طول مسقط أ ء على أ هـ  ③ فى الشكلِ المقابل: أ ب جـ ء متوازى أضلاع، أ ب = ٦سم، أ ء = ١٠سم، ء ب ⊥ أ ب ، رسم ء هـ ⊥ ب جـ أوجد: ① مساحة متوازى الأضلاع أ ب جـ ء. ② طول مسقط ء ب على ب جـ. ③ طول ء هـ . 
السير في الدرس	١ – التهيئة	يمكن تهيئة الطلاب بعرض ما سبق دراسته عن نظرية فيثاغورث ، عكس نظرية فيثاغورث ، المساقط. مثال: فى الشكل المقابل: أ ب ∩ جـ ء = {هـ}، هـ منتصف جـ ء أ جـ = ١٦سم، أ هـ = ٢٠سم، ب ء = ب هـ = ١٠سم أوجد: أولاً : طولُ مسقطِ ب ء على جـ ء ثانيًا: طول مسقطِ أ ب على جـ ء 
	٢ – تصنيف الأفكار	يمكن الاستعانة بالخرطنة العقلية الواردة أعلاه في مساعدة الطلاب على تصنيف أفكار الدرس كما هو مقترح فيما يلي: ✓ مناقشة الطلاب في نظرية فيثاغورث. ✓ مناقشة الطلاب في عكس نظرية فيثاغورث. ✓ مناقشة الطلاب فيالمساقط. وذلك باستخدام الأمثلة الشارحة والأنشطة المقترحة لتنمية مهارات التفكير في هذا الموضوع. ✓ انتقل بعد ذلك إلى المستوى المعرفي (التطبيق) مستخدما التمارين المتاحة بكتاب الطالب وكتاب الأنشطة والتدريبات، حيث يؤكد هذا المستوى على تمكن الطلاب من تطبيق معرفتهم المكتسبة في موضوع الدرس.	

		✓ انتقل بعد ذلك إلى المستوى المعرفي (الاستدلال أو التبرير) والذي يؤكد على قدرة الطلاب على انتاج أفكار دالة على الفهم والنقد والاستدلال بأمثلة وشواهد تبرر فهمهم لموضوع الدرس.
السير فى الدرس	٣- صياغة الأفكار	تتضح هذه المهارة من قدرة الطلاب على: ✓ صياغة الأفكار الرئيسة المرتبطة بالدرس في سلاسة ووضوح. ✓ الحوار والمناقشة وبناء رأي حول موضوع الدرس مع عرض هذا الرأي وتقديمه بصورة صحيحة. استثمار أفكاره وتطبيقها في مشكلات جديدة.
	٤-الربط بين الأفكار	تتضح هذه المهارة من قدرة الطالب على: ✓ تصنيف الأفكار مع الربط بينها وتطويرها. ✓ الربط بين معرفة سابقة كمطلب أساس وبين الموضوع الذي يتم تدريسه. ✓ استيعاب الأجزاء التي يتكون منها المقدار الجبري، كالقيام بكتابة خطوات البرهان الرياضي بطريقة صحيحة. ✓ ترتيب الأفكار وأولوية البدء بالمعلومات اللازمة في حل المشكلة.
	٥- استنتاج الأفكار	تتضح هذه المهارة من قدرة الطالب على: ✓ استخلاص نتائج من أمثلة سابقة. ✓ عرض النتائج المستنتجة مع التبرير لها بأدلة صحيحة. ✓ تلخيص خطوات حل المشكلة وإيجازها في صورة تعكس الفهم والاستيعاب. ✓ ترتيب المعلومات ومنطقية عرضها.
	٦- توقع النتائج	تتضح هذه المهارة من قدرة الطالب على: ✓ تطوير الأفكار واستخدامها في مشكلات تتطلب مستويات تفكير عليا. ✓ عمل عروض تقديمية والتحدث عن الموضوع وتطبيقاته وفوائده الحياتية. ✓ التنبؤ بأفكار جديدة حول الدرس.
	التقويم	في الشكل المقابل:  ك هـ و مثلث قائم الزاوية في ك، ك ن ⊥ هـ و، هـ ن = ٩سم، ن و = ١٦سم

الوحدة الخامسة: التشابه وعكس فيثاغورث وإقليدس

اسم الدرس: التعرف على نوع المثلث بالنسبة لزواياه

م	البيان	
١-	الوحدة التدريسية: التشابه وعكس فيثاغورث وإقليدس	
٢-	اسم الدرس الخامس: التعرف على نوع المثلث بالنسبة لزواياه	
٣-	الأهداف الإجرائية: في نهاية الدرس من المتوقع أن يكون الطالب قادرًا على أن: ✓ يتعرف نوع المثلث بالنسبة لزواياه.	
	المفاهيم الرئيسة :	المفاهيم الفرعية للدرس: • أنواع المثلث بالنسبة لأطوال أضلاعه وبالنسبة لقياسات زواياه.
الخرطنة العقلية للدرس:		
المستوى المعرفى	الأداءات الدالة	أنشطة التفكير والتقويم البنائى (الأمثلة الشارحة) الأنشطة البنائية (الأمثلة الشارحة) | أنشطة التدريس (مهارات التفكير)
المعرفة	✓ يتعرف نوع المثلث.	
التطبيق والاستدلال	مثال(١): حدد نوع الزاوية التى لها أكبر قياس فى المثلث أب جـ، حيث: أب = ٨سم ، ب جـ = ١٠سم ، جـ أ = ٧سم وما نوع هذا المثلث بالنسبة لزواياه؟	
	مثال(٢): اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين: ١) Δ أ ب جـ فيه (أ ب)٢ + (ب جـ)٢ < (أ جـ)٢ فإن ∠ب تكون (حادة، قائمة، منفرجة، مستقيمة) ٢) Δ أب جـ منفرج الزاوية فى أ فيه أ ب = ٥سم، ب جـ = ٨ سم فإن أ جـ = (٥سم، ٧ سم، ٨ سم، ١٣ سم) ٣) Δ س ص ع فيه (س ع)٢ = (ب جـ)٢ − (س ص)٢ فإن س تكون زاوية (حادة، قائمة، منفرجة، مستقيمة) ٤) فى Δ أ ب جـ إذا كان (أ جـ)٢ + (ب جـ)٢ = (أ ب)٢ − ٥ فإن ∠جـ تكون زاوية (حادة، قائمة، منفرجة، مستقيمة) ٥) المثلث المتساوى الساقين الذى طولا ضلعين فيه ٣سم ، ٤ سم تكون أكبر زواياه (حادة، قائمة، منفرجة، مستقيمة)	

السير في الدرس	١- التهيئة	يمكن تهيئة الطلاب بعرض ما سبق دراسته أنواع المثلث التي سبق دراستها بالمرحلة الابتدائية.	
	٢- تصنيف الأفكار	يمكن الاستعانة بالخرطنة العقلية الواردة أعلاه في مساعدة الطلاب على تصنيف أفكار الدرس كما هو مقترح فيما يلي: ✓ مناقشة الطلاب في أنواع المثلث. وذلك باستخدام الأمثلة الشارحة والأنشطة المقترحة لتنمية مهارات التفكير في هذا الموضوع. ✓ انتقل بعد ذلك إلى المستوى المعرفي (التطبيق) مستخدما التمارين المتاحة بكتاب الطالب وكتاب الأنشطة والتدريبات، حيث يؤكد هذا المستوى على تمكن الطلاب من تطبيق معرفتهم المكتسبة في موضوع الدرس. ✓ انتقل بعد ذلك إلى المستوى المعرفي (الاستدلال أو التبرير) والذي يؤكد على قدرة الطلاب على انتاج أفكار دالة على الفهم والنقد والاستدلال بأمثلة وشواهد تبرر فهمهم لموضوع الدرس.	
السير فى الدرس	٣- صياغة الأفكار	تتضح هذه المهارة من قدرة الطلاب على: ✓ صياغة الأفكار الرئيسة المرتبطة بالدرس في سلاسة ووضوح. ✓ الحوار والمناقشة وبناء رأي حول موضوع الدرس مع عرض هذا الرأي وتقديمه بصورة صحيحة. استثمار أفكاره وتطبيقها في مشكلات جديدة.	
	٤-الربط بين الأفكار	تتضح هذه المهارة من قدرة الطالب على: ✓ تصنيف الأفكار مع الربط بينها وتطويرها. ✓ الربط بين معرفة سابقة كمطلب أساس وبين الموضوع الذي يتم تدريسه. ✓ استيعاب الأجزاء التي يتكون منها المقدار الجبري، كالقيام بكتابة خطوات البرهان الرياضي بطريقة صحيحة. ✓ ترتيب الأفكار وأولوية البدء بالمعلومات اللازمة في حل المشكلة.	
	٥- استنتاج الأفكار	تتضح هذه المهارة من قدرة الطالب على: ✓ استخلاص نتائج من أمثلة سابقة. ✓ عرض النتائج المستنتجة مع التبرير لها بأدلة صحيحة. ✓ تلخيص خطوات حل المشكلة وإيجازها في صورة تعكس الفهم والاستيعاب. ✓ ترتيب المعلومات ومنطقية عرضها.	
	٦- توقع النتائج	تتضح هذه المهارة من قدرة الطالب على: ✓ تطوير الأفكار واستخدامها في مشكلات تتطلب مستويات تفكير عليا. ✓ عمل عروض تقديمية والتحدث عن الموضوع وتطبيقاته وفوائده الحياتية. ✓ التنبؤ بأفكار جديدة حول الدرس.	
	التقويم	حل التماريت المذكروة بكتاب الأنشطة على الدرس.	