/https://www.facebook.com/groups/Cem23Math

مذكرات الرياضيات
للسنة الرابعة متوسط - الجيل الثاني

تم إعداد هذه المذكرات من طرف الأستاذ : ش . قبايلي

/https://www.facebook.com/groups/Cem23Math

الميدان

أنشطة عددية

الباب الأول : الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة

المستوى: الرابعة متوسط

السنة الدراسية : 2020 / 2019

المكتسبات القبلية:

- القسمة الإقليدية – مضاعف عدد طبيعي
- قواسم عدد طبيعي
- كتابة عدد على شكل جداء عاملين
- الحساب الحرفي بمعنى متغيّر
- القاسم المشترك الأكبر لعددين

الكفاءة الختامية:

- حل مشكلات من المادة و من الحياة اليومية بتوظيف الأعداد الطبيعية و الناطقة في سياقات مختلفة
- ممارسة الإستدلال في الميدان العددي .

الموارد

1) التعرف على قاسم عدد طبيعي
2) قواسم عدد طبيعي
3) خواص قواسم عدد طبيعي
4) القاسم المشترك الاكبر لعددين طبيعيين
5) تعيين القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعين
6) البحث عن القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين
7) العددان الأوليان فيما بينهما
8) اختزال كسر

وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
الكتاب المدرسي المنهاج الوثيقة المرافقة دليل الأستاذ	السبورة جهاز الإسقاط الضوئي	

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	التعرف على القاسم لعدد طبيعي
مستوى من الكفاءة	التعرف على قاسم عدد طبيعي

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة	5د	استعد من يذكرنا بقواعد قابلية القسمة على كل من 2 ، 3 ، 5 ، 9 ؟	
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعلمية 1 ص 8 1) شرح أي من الكيفيتين أنسب : **الكيفية الأولى** 420 | 26 -26 | 16 160 -156 04 الباقي : 04 **الكيفية الثانية** 420 | 28 -28 | 15 140 -140 00 الباقي : 00 - أنسب كيفية هي الثانية ، لأنه إذا وضع 28 كتابا فإنه سيملأ 15 رفاً بالضبط 2) يمثل العدد 28 قاسم للعدد 420 ، بينما 26 ليس قاسما لنفس العدد . حوصلة 1 ص 10 a و b عددان طبيعيان حيث : $b \neq 0$. القول أن b قاسم للعدد a ، معناه أن باقي القسمة الإقليدية لـ a على b هو 0. القول أن b قاسم للعدد a ، معناه يوجد عدد طبيعي q حيث : $a = b \times q$	ترتيب الكتب بالتساوي في الرفوف يستلزم أن يكون عدد الكتب مضاعفا لعدد الرفوف. ماهي المساواة التي تعبر عن القسمة الاقليدية للحالتين الأولى و الثانية ؟
إعادة الإستثمار	15د	ملاحظات ❖ كل الجمل الآتية لها نفس المعنى : b قاسم لـ a ، b يقسم a ، a يقبل القسمة على b ، a مضاعف لـ b ❖ 1 قاسم لكل عدد طبيعي a لأن : $a = 1 \times a$ ❖ كل عدد طبيعي غير معدوم يقبل القسمة على نفسه و نكتب : $a = a \times 1$ حل التمرين 1 ، 2 ص 14 1) المساواة التي تعبر عن القسمة الإقليدية : $1512 = 21 \times 72 + 0$ 2) الأعداد التي تقبل القسمة على 6 هي : 120 و 132	متى نقول أن b قاسم لـ a حيث a و b عددان طبيعيان وb غير معدوم ؟

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	قواسم عدد طبيعي
مستوى من الكفاءة	تعيين قواسم عدد طبيعي

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة أنشطة بناء و الموارد	5د 25د 15د	استعد 4 ، 5 ، 6 ص 7 وضعية تعلمية 2 ص 8 1) تعيين كل قواسم العدد 60 (إتمام الجدول) | كتابة العدد 60 على شكل جداء عاملين	قواسم العدد 60
---	---
$60 = 1 \times 60$	1 و 60
$60 = 2 \times 30$	2 و 30
$60 = 3 \times 10$	3 و 10
$60 = 4 \times 15$	4 و 15
$60 = 5 \times 12$	5 و 12
$60 = 6 \times 10$	6 و 10 | 2) تعيين كل قواسم العدد 48 | كتابة العدد 48 على شكل جداء عاملين	قواسم العدد 48
---	---
$48 = 1 \times 48$	1 و 48
$48 = 2 \times 14$	2 و 14
$48 = 3 \times 16$	3 و 16
$48 = 4 \times 12$	4 و 12
$48 = 6 \times 8$	6 و 8	 3) بالنسبة للعدد 17 فقواسمه هي : 1 و 17 فقط حوصلة مقترحة a ، $k \neq 0$ أعداداً طبيعية عندما يكون $\frac{a}{k}$ عدد طبيعي ، نقول أن k قاسم للعدد a و نقول أيضا أن : a مضاعف لـ k ، كذلك a يقبل القسمة على k	يتدرب التلميذ خلال هذا النشاط على تقنية البحث عن قواسم عدد طبيعي انطلاقا من كتابته على شكل جداء عاملين بكل الحالات الممكنة يتعرف على كيفية إيجاد مجموعة قواسم عدد طبيعي ما هي الطريقة المتبعة لإيجاد قواسم عدد طبيعي غير معدوم ؟ ما معنى a مضاعف لـ k ؟

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

إعادة الإستثمار	15د	حل التمرين 4 ص 14 قواسم العدد 910 هي : 1 ، 2 ، 5 ، 7 ، 10 ، 13 ، 14 ، 26 ، 35 ، 65 ، 70 ، 91 ، 130 ، 182 ، 455 و 910 قواسم العدد 1000 هي : 1 ، 2 ، 4 ، 5 ، 8 ، 10 ، 20 ، 20 ، 25 ، 40 ، 50 ، 100 ، 125 ، 200 ، 250 ، 500 و 1000 قواسم العدد 11 × 5 هي : 1 ، 5 ، 11 و 55	واجب منزلي : 3 ، 5 ص 14

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة | الدعائم : ك المدرسي المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	خواص قواسم عدد طبيعي
مستوى من الكفاءة	معرفة خواص قواسم عدد طبيعي

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة أنشطة بناء و الموارد	5د 25د 15د	استعد وضعية تعلمية 3 ص 8 أ. التحقق الحالة الأولى: $a \div n = 18 \div 3 = 6$; $b \div n = 12 \div 3 = 4$ الحالة الثانية: $a \div n = 35 \div 5 = 7$; $b \div n = 15 \div 5 = 3$ الحالة الثالثة: $a \div n = 56 \div 7 = 8$; $b \div n = 21 \div 7 = 3$ ب. التحقق الحالة الأولى: $(a+b) \div n = 30 \div 3 = 10$; $(a-b) \div n = 6 \div 3 = 2$ الحالة الثانية: $(a+b) \div n = 50 \div 5 = 10$; $(a-b) \div n = 20 \div 5 = 4$ الحالة الثالثة: $(a+b) \div n = 77 \div 7 = 11$; $(a-b) \div n = 35 \div 7 = 5$ إتمام التخمين إذا كان العدد n يقسم كلاً من العددين a و b فإن n يقسم $a+b$ و n يقسم $a-b$ ج. التحقق الحالة الأولى $n=3$: $18 \div 12$ ، $18 - 12 = 6$ ، الباقي يقبل القسمة على 3 الحالة الثانية $n=5$: $35 \div 15$ ، $35 - 30 = 5$ ، الباقي يقبل القسمة على 5 الحالة الثالثة $n=7$: $56 \div 21$ ، $56 - 42 = 14$ ، الباقي يقبل القسمة على 7 إتمام التخمين إذا كان العدد n يقسم كلاً من العدد a و b فإن n يقسم باقي القسمة a على b	نجعل التلميذ يلاحظ ، انطلاقا من أمثلة عددية بسيطة ، انه إذا كان عدد يقسم عددين آخرين فهو يقسم مجموعهما و فرقهما . و يقسم باقي قسمة أحدهما على الآخر ماذا تلاحظ بالنسبة إلى العدد الذي يقسم عددين آخرين ؟ لو قسم عدد طبيعي عددين طبيعيين فهل يقسم هذا العدد باقي القسمة الإقليدية للعدد الأكبر على الأصغر ؟

مذكرة رقم:	المؤسسة :

الميدان: أنشطة عددية — المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة — الدعائم : ك. المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

إعادة الإستثمار	15د	حوصلة 3 ص 10 1) a ، b و n أعداد طبيعية غير معدومة إذا كان n يقسم كلا من a و b فإن : n يقسم $a+b$ و $a-b$ $(a \geq b)$. إذا كان n يقسم a فإن n يقسم $k \times a$ حيث : k عدد طبيعي . 2) a، b و n أعداد طبيعية غير معدومة حيث : $a > b$ إذا كان n يقسم كلا من a و b فإن n يقسم باقي القسمة الإقليدية للعدد a على b. حل التمرين 15 ص 14 1) حساب $a-b$: لدينا : $a = n+19$ و $b = n+1$ و منه : $a-b = n+19-(n+1)$ $a-b = n+19-n-1$ $a-b = 18$ 2) تبيان أن d من قواسم 18 بما أن d قاسم المشترك للعددين a و b فإن : d يقسم $a-b$ و منه نستنتج أن d من قواسم العدد 18 3) تعيين قواسم المشتركة للعددين a و b قواسم العدد 18 هي : 1 ، 2 ، 3 ، 6 ، 9 ، 18	الوصول بالتلاميذ إلى استنتاج خواص قواسم عدد طبيعي من الوضعية تعلمية. واجب منزلي : 12 ، 13 ، 14 صفحة 14

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين
مستوى من الكفاءة	التعرف على القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة أنشطة بناء و الموارد	5د 25د	استعد وضعية تعلمية 4 ص 8 1) نعم ، يُمكنه تشكيل 9 باقات التبرير : لأن كلاَ العددين 90 و 54 مضاعف للعدد 9 . 2) عدد الزهور هو 10 زهرات حمراء و 6 زهرات بيضاء يمثل عدد 9 قاسم مشترك للعددين 90 و 54 3) أكبر عدد ممكن من الباقات المتماثلة التي يمكنه تشكيلها هو : 18 عدد الزهور هو : 5 زهرات حمراء و 3 زهرات بيضاء نُسمي عدد الباقات المتحصل عليه بالقاسم المشترك الأكبر للعددين 90 و 54 و نرمز له بالرمز : $PGCD(90;54)$	عين كل القواسم المشتركة للعددين 90 و 54 ثم حدّد أكبرها
	15د	حوصلة 3 ص 10 القواسم المشتركة لعددين طبيعيين a و b هي الأعداد الطبيعية غير المعدومة التي تقسم a و b في آن واحد . ملاحظة إذا كان k مشترك قاسم للعددين a و b حيث : $a \geq b$ فإن : K مشترك قاسم لـ $(a+b)$ و $(a-b)$	
إعادة الإستثمار	15د	حل التمرين 17 ص 14	واجب منزلي : 10 ، 16 ص 14

الحالة الأولى (18 و 30)	الحالة الثانية (27 و 36)	الحالة الثالثة (57 و 95)
1 ، 2 ، 3 ، 6	1 ، 3 ، 9	1 ، 19

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	تعيين القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين
مستوى من الكفاءة	التعرف على القاسم المشترك لعددين

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة أنشطة بناء و الموارد	5د 25د	استعد وضعية تعلمية 5 ص 8 1) قواسم العددين 42 و 60 هي : 60 : {1; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 12; 15; 20; 30; 60} 42: {1; 2; 3; 6; 7; 14; 21; 42} 2) القواسم المشتركة هي : 60 و 42 : {1; 2; 3; 6} 3) أكبر قاسم مشترك للعددين 42 و 60 هو : 6 4) اكمال الجملة : العدد 6 يُسمى بالقاسم المشترك للعددين 42 و 60 و نكتب : $PGCD(42; 60) = 6$ حوصلة 4 ص 15 يُسمى أكبر قاسم مشترك لعددين طبيعيين a و b القاسم المشترك الأكبر لهذين العددين ، و يرمز له بالرمز : $PGCD(a; b)$.	يمكن إستغلال المعنى اللغوي للقاسم المشترك الأكبر ما هي الخطوات المتبعة لإيجاد مجموعة قواسم عدد طبيعي ؟ ما معنى القاسم المشترك ؟
إعادة الإستثمار	15د	ملاحظة مجموعة القواسم المشتركة لعددين هي مجموعة قواسم قاسمهما المشترك الأكبر إذا كان r باقي القسمة الإقليدية للعدد a على العدد الطبيعي غير المعدوم b فإن : $PGCD\ (a; b) = PGCD(b; r)$ تمرين 18 ص 14 القاسم المشترك الأكبر للعددين 112 و 120 هو : 8 القاسم المشترك الأكبر للعددين 120 و 88 هو : 8 القاسم المشترك الأكبر للعددين d و 88 هو : 8	ما هي الخطوات المتبعة لإيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين ؟

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	البحث عن القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين
مستوى من الكفاءة	تعيين القاسم المشترك الأكبر لعددين بإستعمال خوارزمية الفروق المتتابعة

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة	5د	استعد وضعية تعلمية 6 ص 9 ﴿ الفروق المتتابعة ﴾ 1) $252-140=112$ شرح : لأن لهما نفس قاسم مشترك 2) إتمام الجدول :	تسمح الخاصية : غذا كان عدد يقسم عددين آخرين فهو يقسم فرقهما لتبرير خوارزمية الفروق المتتابعة .
أنشطة بناء و الموارد	25د	$PGCD(252;140)=PGCD(140;112)$ $PGCD(140;112)=PGCD(112;28)$ $PGCD(112;28)=PGCD(84;28)$ $PGCD(84;28)=PGCD(56;28)$ $PGCD(56;28)=PGCD(28;28)$ 3) القاسم المشترك الأكبر للعددين 252 و 140 هو: 28 4) إيجاد $PGCD(378;315)$: إذا القاسم المشترك الأكبر للعددين 378 و 315 هو: 63	ما هي الخطوات المتبعة لإيجاد PGCD ؟
	15د	حوصلة مقترحة ❖ العدد n يقسم العددين a و b حيث : $a \geq b$ يعني أن n يقسم b و يقسم الفرق $(a-b)$ ❖ بتطبيق الخاصية $PGCD(a;b)=PGCD(b;a-b)$ فالقاسم المشترك الأكبر لعددين هو آخر فرق غير معدوم في خوارزمية عمليات الطرح المتتالية .	ما هي الخطوات التي يجب إتباعها لتطبيق خوارزمية إقليدس (عملية الطرح المتتالية) لإيجاد القاسم المشترك الأكبر ؟
إعادة الإستثمار	15د	تمرين 19 ص 14 $PGCD(3906;7914)=6$ | $PGCD(437;1035)=23$ $PGCD(1111;111111)=11$ | $PGCD(943;861)=41$	واجب منزلي : 20 ص 14

فرقهما	العددان	
112	140	252
28	112	140
84	28	112
56	28	84
28	28	56
0	28	28

فرقهما	العددان	
63	315	378
252	63	315
189	63	252
126	63	189
63	63	126
0	63	63

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	البحث عن القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين
مستوى من الكفاءة	تعيين القاسم المشترك الأكبر لعددين بإستعمال خوارزمية إقليدس

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة	5د	استعد وضعية تعلمية 6 ص 9 ﴿ خوارزمية إقليدس ﴾	
أنشطة بناء و الموارد	25د	1) التحقق : نعم ، يلزم 8 خطوات 2) بطريقة القسمة أ. إكمال الجملة : باقي القسمة الإقليدية للعدد 765 على العدد 135 هو : 90 ب. $PGCD(765;135) = PGGCD(135;90)$ لأن : كل قاسم مشترك لعددين يقسم فرقهما 3) إتمام الجدول : $PGCD(135;90) = PGCD(90;45)$ لان : $135 - 90 = 45$ $PGCD(90;45) = PGCD(45;45)$ لأن : $90 - 45 = 45$ 4) القاسم المشترك الأكبر للعددين 765 و 135 هو : 45 5) تعيين $PGCD(3356;1528)$ إذًا : $PGCD(3356;1528) = 4$	برر عن امكانية استعمال الفروق المتتابعة للبحث عن القاسم المشترك الأكبر لعددين
	15د	حوصلة مقترحة إذا كان r هو باقي القسمة الإقليدية لـ a على b مع $a \geq b$ فإنه : $PGCD(a;b) = PGCD(b;r)$ - يمكننا الإكتفاء بإنجاز عمليات القسمات الإقليدية المتتابعة ، و القاسم المشترك الأكبر هو آخر باقٍ غير معدوم .	ما هي الخطوات التي يجب إتباعها لتطبيق خوارزمية إقليدس (القسمات الإقليدية) لإيجاد القاسم المشترك الأكبر ؟
إعادة الإستثمار	15د	حل التمرين 21 ص 14 $PGCD(21957\ ;\ 43351) = 563$	

فرقهما	العددان	
630	135	765
495	135	630
360	135	495
225	135	360
90	135	225
45	90	135
45	45	90
0	45	45

a	b	r
765	135	90
135	90	45
90	45	0

a	b	r
3356	*1528*	*300*
1528	*300*	*28*
300	*28*	*20*
28	*20*	*8*
20	*8*	*4*
8	*4*	*0*

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	العددان الأوليان فيما بينهما
مستوى من الكفاءة	كتابة كسر على التعرف على عددين أوليين فيما بينهما

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة	5د	استعد وضعية تعلمية 7 ص 9 1) الشرح : لأن كل قاسم مشترك لعددين يقسم فرقهما و لدينا : $18 - 17 = 1$ إذن : القاسم المشترك للعددين 18 و 17 هو 1 2) اثبات أن 22 و 35 أوليان فيما بينهما : يكفي أن نبين أن : $PGCD(35;22) = 1$ 3) الشرح : العددان 27 و 36 أوليان فيما بينهما إذا كان : $PGCD(36;27) = 1$ و منه نستنتج أن قول مريم خاطئ لأن : $PGCD(36;27) = 9$	متى يمكننا القول أن a و b عددان أوليان فيما بينهما ؟
أنشطة بناء و الموارد	25د	حوصلة 5 ص 12 العددان الطبيعيان a و b أوليان فيما بينهما يعني أنّ قاسمهما المشترك الأكبر يساوي 1 . نكتب a و b أوليان فيما بينهما يعني : $PGCD(a;b) = 1$	
	15د	حل التمرين 25 ، 27 ص 15 1) العددين 56 و 65 أوليان فيما بينهما معناه أن : $PGCD(56;65) = 1$ 2) العددين 23 و 29 أوليان فيما بينهما هذا يعني أن : $PGCD(23;29) = 1$ - البرهان : $\frac{207}{261} = \frac{207 \div 9}{261 \div 9} = \frac{23}{29}$ لأن $PGCD(207;261) = 9$ - تعيين العدد الطبيعي a : $\frac{161}{161+a} = \frac{23}{29} \Leftrightarrow 161 \times 29 = (161+a) \times 23$ $a = 42$ و منه $\frac{207}{261} = \frac{161}{203} = \frac{23}{29}$	واجب منزلي : 23 ، 24 ، 26 صفحة 15 49 صفحة 17
إعادة الإستثمار	15د		

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	إختزال كسر
مستوى من الكفاءة	كتابة كسر على الشكل غير القابل للإختزال

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة أنشطة بناء و الموارد	5د 25د 15د	استعد 7 ، 8 ص 7 وضعية تعلمية 8 ص 9 1) شرح طريقة سمير : سمير لم يستعمل أكبر قاسم مشترك لإختزال الكسر . 2) لا ، يمكن مواصلة إختزال الكسر $\frac{7}{4}$: لأن : السبط و المقام عددان أوليان فيما بينهما أي : $PGCD(7;4)=1$ 3) حساب القاسم المشترك الأكبر لـ : 84 و 48 : $PGCD(84;48)=PGCD(48;36)=PGCD(36;12)=12$ إذا : $\frac{84}{48}=\frac{84\div 12}{48\div 12}=\frac{7}{4}$ نقسم كلا من البسط و المقام على القاسم الأكبر المشترك 4) نعم ، الكسر $\frac{188}{252}$ قابل للإختزال	عند البحث عن الكسر غير القابل للإختزال المساوي لكسر مُعطى ، ندرب التلميذ على استعمال مكتسابته القبلية المتعلقة بإختزال كسر و كذلك استعمال القسام المشترك الأكبر كيف نجد القاسم المشترك الأكبر ؟ ـ ما معنى اختزال كسر؟

التحقق	الإختزال	إيجاد القاسم الأكبر المشترك
$PGCD(63;47)=1$	$\frac{188}{252}=\frac{188\div 4}{252\div 4}=\frac{47}{63}$	$PGCD(252;188)=4$

حوصلة 6 ص 12

a و b عددان طبيعيان حيث : $b\neq 0$

الكسر $\frac{a}{b}$ غير قابل للإختزال يعني : a و b أوليان فيما بينهما .

ملاحظة :

إذا قسمنا حدي كسر على القاسم المشترك الأكبر لهما نحصل على كسر غير قابل للإختزال

ماهي خطوات البحث عن كسر غير قابل للإختزال ؟

مذكرة رقم:	المؤسسة :

الميدان: أنشطة عددية — المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة — الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

إعادة الإستثمار	15د	حل التمرين 36 ص 15 1) $PGCD(496;806) = 62$ 2) الإختزال : $\frac{469}{806} = \frac{496 \div 62}{806 \div 62} = \frac{8}{13}$ 3) حساب الفرق ثم الإختزال : $\frac{496}{806} - \frac{3}{26} = \frac{8}{13} - \frac{3}{26}$ $= \frac{16}{26} - \frac{3}{26}$ $= \frac{13}{26}$	واجب منزلي : 44 ، 50 ص 17 أؤكد تعلماتي ص 16

تمارين : الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة

التمرين 01

أحسب القاسم المشترك الأكبر للحالتين مع كتابة مجموعة قواسمها :

الحالة الأولى 36 و 54 ، الحالة الثانية : 63 و 64

التمرين 02

بدون حساب اشرح لماذا العددين التاليين غير أولين فيما بينهما

للحالتين : 218 و 162 ، 21 و 18

التمرين 03

انجز القسمة الإقليدية لـ 5885 على 753

انقل و أتمم : $PGCD(5885\ ;753\ ) = PGCD(753\ ;\ldots)$

التمرين 04

نريد حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 288 و 84

باستعمال طريقة اقليدس (القسمات المتتالية)

انقل و اتمم الجدول الآتي :

المراحل	A	B	الباقي
1	288	84	...
2	84	...	...
3	...	...	0

- استنتج $PGCD(288;84)$

التمرين 05

أحسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 1515 و 1789

بإستعمال طريقة إقليديس

التمرين 06

أوجد كسر غير قابل للإختزال للكسر : $\frac{2332}{47223}$

التمرين 07

نريد تجميع 161 قلم أحمر و 133 قلم أزرق في علب بحيث تحتوي على علبة يكون فيها أقلام من نفس النوع و كل علبة تحتوي على نفس العدد من الأقلام

- ما هو عدد أقلام في كل علبة ؟
- ما هو عدد علب لكل نوع من الاقلام ؟

التمرين 08

1) احسب القاسم المشترك الأكبر لـ 1317 ; 1756

2) بائع أزهار تلقى 1756 زهرة بيضاء و 1317 زهرة حمراء .

أراد إنجاز باقات ورد متطابقة . (نفس عدد الأزهار و نفس توزيع الوان الأزهار) بإستعمال كل الزهور .

- ما هو العدد الأكبر للباقات المتطابقة ؟ (مع الشرح)
- ما هو توزيع في كل باقة ؟

التمرين 09

كتابين يحويان 480 و 608 صفحات يتكون كل كتاب من أجزاء لها نفس عدد صفحات المحصورة بين 30 و 50 صفحة

- ما هو عدد صفحات كل جزء ؟
- ماهو عدد أجزاء كل كتاب ؟

التمرين 10

1) احسب $PGCD(17424\ ;7744)$

2) استنتج بدون استعمال الآلة الحاسبة :

- الجذر التربيعي لـ 7744 و 17424
- الكسر الغير قابل للإختزال : $\frac{17424}{7744}$

التمرين 11

نعتبر العدد A ، حيث : $A = \frac{20755}{9488} - \frac{3}{8}$

1) احسب PGCD للعددين 20755 و 9488

2) اكتب العدد A على شكل كسر غير قابل للإختزال

3) هل العدد A عشري ؟ هل هو عدد ناطق ؟ علل إجابتك

التمرين 12

لِصحاب مكتبة 1631 كراس و 932 قلم ، يريد وضع تلك الادوات في علب متماثلة

1) ما هو أكبر عدد من العلب يُمكن تكوينها ؟

2) ما هو عدد الأقلام و عدد الكراريس في كل عُلبة ؟

تمارين : الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة

التمرين 13

1) عين $PGCD\ (108; 135)$

2) مجموعة أقلام تتكون من 108 قلم أزرق و 135 قلم أحمر ،
نريد وضع تلك الاقلام في علب بحيث :
- كل العلب تضم نفس العدد من الأقلام الزرقاء
- كل العلب تضم نفس العدد من الأقلام الحمراء
- نستعمل كل الأقلام الزرقاء و كل الأقلام الحمراء

أ) ما هو أكبر عدد من العلب التي يمكن تكونيها ؟

ب) ما هو عدد الأقلام الزرقاء و عدد الأقلام الحمراء في كل علبة ؟

التمرين 14

1) أحسب $PGCD(1100\ ;880)$

2) بناء يريد تبليط قاعة مستطيلة الشكل طولها 11 m و عرضها 8,8 m . لأجل ذلك جلب له المالك بلاطات متماثلة و مربعة الشكل .

3) ماهو أكبر عدد من البلاطات التي يمكن استعمالها ؟

التمرين 15

1) عين طريقة من إختيارك لحساب $PGCD(5148; 1386)$

2) استعمل نتيجة السؤال السابق لكتابة الكسر $\frac{5148}{1386}$ على شكل كسر غير قابل للإختزال .

التمرين 16

1) هل العددين 756 و 441 أوليين فيما بينهما ؟ علّل إجابتك

2) هل الكسر $\frac{756}{441}$ غير قابل للإختزال ؟ إذا كان لا ، أكتبه على شكل غير قابل للإختزال مع التوضيح بالحساب .

3) أحسب المجموع D حيث : $D = \frac{756}{441} + \frac{19}{21}$

التمرين 17

1) اجعل الكسرين التاليين غير قابلين للإختزال ، و ذلك بإستعمال قواعد قابلية القسمة : $\frac{180}{210}$ ، $\frac{240}{105}$

2) اجعل الكسرين التاليين غير قاليين للإختزال ، و ذلك بعد حساب القاسم المشترك الاكبر لبسط و مقام كل منهما بإستعمال خوارزية إقليديس : $\frac{4862}{2145}$ ، $\frac{3450}{759}$

التمرين 18

بائع البيتزا ، يحضرها على إناء مستطيل الشكل طوله 99 cm و عرضه 55 cm . قبل بيعها يقطعها إلى قطع مربعة الشكل ، حيث طول ضلع المربع هو عدد طبيعي بـ cm .

- ما هو أكبر عدد من القطع التي يُمكن تقطيعها دون ضياع ؟

التمرين 19

عمي علي فلاح ، يملك حقل نخيل مستطيل الشكل طوله 135 m و عرضه 39 m يريد تسييجها .

لهذا الغرض قام بتثبيت أعمدة متساوية المسافة عن بعضها البعض ، حيث تكون هذه المسافة عدد طبيعي أكبر من 2 متر .

بالإضافة إلى ذلك يضع عمود في كل ركن من أركان الحقل .

1) ما هي المسافة الفاصلة بين كل عمودين ؟

2) ما هو عدد الأعمدة ؟

التمرين 20

بمتوسطة يريد المدير تنظيم دورة رياضية للتلاميذ بمناسبة يوم العلم، لذلك كلف استاذ الرياضة البدنية بتنظيمها . حيث قام الاستاذ بتشكيل أكبر عدد ممكن من الفرق المتماثلة .

علمًا بأن المتوسطة بها 294 تلميذ و 210 تلميذة

1) ما هو أكبر عدد ممكن من الفرق التي يمكن تشكيلها ؟

2) ماهو عدد كل من التلاميذ و تلميذات في كل فريق ؟

المستوى: الرابعة متوسط	الباب الثاني : الحساب على الجذور	السنة الدراسية : 2020 / 2019

المكتسبات القبلية:

- الأعداد الناطقة
- مربع عدد
- الجذر التربيعي لعدد موجب
- الحساب الحرفي بمعنى متغيّر
- القاسم المشترك الأكبر لعددين

الكفاءة الختامية:

- حل مشكلات من المادة و من الحياة اليومية المتعلقة بالأعداد الناطقة و الجذور التربيعية

المـوارد:

1) الجذر التربيعي لعدد موجب
2) الأعداد الناطقة و الأعداد غير الناطقة
3) المعادلات من الشكل $x^2 = a$
4) العمليات على الجذور التربيعية
   - جداء جذرين تربيعين
   - حاصل قسمة جذرين تربيعيين
   - مجموع جذرين تربيعيين و فرقهما

وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
الكتاب المدرسي المنهاج الوثيقة المرافقة دليل الأستاذ	السبورة جهاز الإسقاط الضوئي	

مذكرة رقم: | المؤسسة:

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور | الدعائم : ك المدرسي المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

المورد المعرفي	الجذر التربيعي لعدد موجب
مستوى من الكفاءة	جعل التلميذ يكتشف ضرورة إدراج أعداد جديدة تمكنه من إيجاد قطر المربع المعطى

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة أنشطة بناء و الموارد	5د 25د 15د	استعد 1 ، 2 ، 3 ص 19 وضعية تعلمية 1 ص 20 1) أ- حساب بإستعمال خاصية فيثاغورس : بما أن المثلث ABC قائم في A ، فإن : $BC^2 = AB^2 + AC^2$ و منه : $BC^2 = 1^2 + 2^2$ $BC^2 = 5^2$ $BC = \sqrt{5}$ ب- الطول BC هو العدد الموجب الذي مربعه 5 . 2) أ- عندمَا نستعمل الآلة الحاسبة لإيجاد الطول BC لا تظهر نفس القيمة . ب- نعم ، تصريح إيمان صحيح لأن هذه القيمة تقريبية لطول BC . 3) كتابة بإستعمال الرمز $\sqrt{\ }$: $\sqrt{81} = \sqrt{9^2} = 9$; $\sqrt{36} = \sqrt{6^2} = 6$; $\sqrt{0,49} = \sqrt{(0,7)^2} = 0,7$ 4) إتمام : $\sqrt{2^2} = \sqrt{4} = 2$; $\sqrt{3^2} = \sqrt{9} = 3$; $\sqrt{5^2} = \sqrt{25} = 5$; $\left(\sqrt{5}\right)^2 = 5$ $\sqrt{a^2} = a$; $\left(\sqrt{a}\right)^2 = a$ حوصلة 1 ص 22 a عدد موجب الجذر التربيعي للعدد a هو العدد الموجب الذي مربعه يساوي a . نرمز له بـ : $\sqrt{a}$ و نقرأ : ﴿ الجذر التربيعي لـ a ﴾ خواص : a عدد موجب $\sqrt{a}$ هو العدد الموجب الذي مربعه a أي : $\left(\sqrt{a}\right)^2 = a$ $\sqrt{a^2}$ هو العدد الموجب الذي مربع a^2 أي : $\sqrt{a^2} = a$	يلاحظ التلميذ أن الحاسبة تمكنه من إيجاد قيمة المقربة لقطر المربع . ما هي الطريقة المتبعة لحساب طول ضلع من مثلث قائم ؟ هل الحاسبة تمكنك من إيجاد قيمة مقربة لقطر المربع ؟ كم جذراً تربيعيًا لعدد موجب ؟ هل مربع أي عدد يكون دائما موجب ؟

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

إعادة الإستثمار	15د	حل التمرين 4 ، 8 ص 26 4) كتابة الأعداد على شكل عدد طبيعي : $\sqrt{-(-49)} = \sqrt{49} = \sqrt{7^2} = 7$ | $\sqrt{(-1)^6} = \sqrt{1} = 1$ | $\sqrt{(-1)^2} = 1$ 8) كتابة الأعداد دون استعمال الرمز $\sqrt{\ }$: $\sqrt{(3-\pi)^2} = \pi - 3$ | $\sqrt{\pi^2} = \pi$ | $\sqrt{(-3{,}5)^2} = 3{,}5$ $\sqrt{(14{,}2)^2} = 14{,}2$ | $\sqrt{(\pi-2)^2} = \pi - 2$ | $\sqrt{(\pi-5)^2} = 5 - \pi$	واجب منزلي : 3 ، 5 ، 6 ، 7 ص 26

مذكرة رقم: | المؤسسة:

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

المورد المعرفي	الأعداد الناطقة و الأعداد غير الناطقة
مستوى من الكفاءة	تمييز و التعرف على الاعداد الناطقة و غير الناطقة

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة	5د	استعد 9 ، 10 ص 7	
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعلمية 2 ص 20 1) أ- $\sqrt{169}$ ينتمي إلى الصنف الأول ، لأن : $\sqrt{169} = \sqrt{13^2} = 13$ ب- معايير التصنيف هي : الصنف الأول : a مربعًا لعدد ناطق ، يكون $\sqrt{a}$ عددًا ناطقًا . الصنف الثاني : a ليس مربعًا لعدد ناطق ، فإن $\sqrt{a}$ ليس عدد ناطقًا . حوصلة 2 ص 22 a عدد ناطق موجب في حالة a مربعًا لعدد ناطق ، يكون $\sqrt{a}$ عددًا ناطقًا . في حالة a ليس مربعًا لعدد ناطق ، فإن $\sqrt{a}$ ليس عدد ناطقًا .	
إعادة الإستثمار	20د		

مذكرة رقم: | المؤسسة:

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور | الدعائم : ك المدرسي المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

المورد المعرفي	المعادلات من الشكل : $x^2 = a$
مستوى من الكفاءة	الوصول بالتلميذ إلى أن للمعادلة حلين (متعاكسين) على الأكثر

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة أنشطة بناء و الموارد	5د 25د 15د	استعد 4 ص 19 وضعية تعلمية 3 ص 20 1) أ- إتمام الجدول : ب- التخمين : ﴿ مربعي عددين متعاكسين هو : عدد موجب ﴾ ج- إثبات صحة التخمين : $(-b)^2 = (-b) \times (-b) = b^2$; $b^2 = b \times b$ 2) أ- نعم ، أوافق رأي عُمر لأن : $(-3)^2 = 9$ و $3^2 = 9$ و منه للمعادلة $x^2 = 9$ حلين هما : 3 و -3 ب- حل المعادلات : المعادلة $x^2 = 25$ تقبل حلين هما : 5 و -5 المعادلة $x^2 = 3$ تقبل حلين هما : $\sqrt{3}$ و $-\sqrt{3}$ المعادلة $x^2 = 0$ تقبل حل واحدًا هو : 0 المعادلة $x^2 = 0{,}04$ تقبل حلين هما : 0,02 و -0,02 المعادلة $x^2 = -9$ ليس لها حل . 3) كتابة معادلة من الشكل $x^2 = a$: $x^2 = 0{,}25$; $x^2 = \frac{4}{9}$; $x^2 = 49$ نستنتج أن : مربع أي عدد هو دائمًا عدد موجب	نسجل أن المربع أي عدد دائما موجب. $a^2 = b^2$ معناه $a = b$ او $a = -b$ ماذا تلاحظ بالنسبة مربع أي عدد ؟ هل معادلة تقبل حلاً سالبًا ؟ لاحظنا أن كل معادلة مكتوبة من الشكل: $x^2 = b$، كيف نحل هذه المعادلة في حالة: $b > 0$ و $b = 0$ و $b < 0$ ؟

x	$-\frac{3}{2}$	-1	0	1	$\frac{3}{2}$	2
$x^2 = x \times x$	$\frac{9}{4}$	1	0	1	$\frac{9}{4}$	4

مذكرة رقم:	المؤسسة:

الميدان: أنشطة عددية	المستوى: الرابعة متوسط
الباب الثاني: الحساب على الجذور	الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

إعادة الإستثمار	15د	حوصلة 3 ص 22 1) a عدد موجب يوجد عددان متعاكسان هما $\sqrt{a}$ و $-\sqrt{a}$ مربع كل منهما يساوي a 2) a عدد كيفي إذا كان $a > 0$ فإن المعادلة $x^2 = a$ تقبل حلين متعاكسين هما $\sqrt{a}$ و $-\sqrt{a}$ إذا كان $a = 0$ فإن المعادلة $x^2 = a$ تقبل حلاً واحدًا و هو العدد 0 إذا كان $a < 0$ فإن المعادلة $x^2 = a$ لا تقبل أي حل . حل التمرين 11 ص 26 المعادلة $x^2 = 81$ تقبل حلين هما : $x = -9$ و $x = 9$ المعادلة $x^2 = 2{,}89$ تقبل حلين هما : $x = -1{,}7$ و $x = 1{,}7$ المعادلة $x^2 = 0$ تقبل حلاً واحدًا و هو : $x = 0$ المعادلة $x^2 = -16$ ليس لها حل .	واجب منزلي : 12 ، 13 ، 14 ص 26

مذكرة رقم: | المؤسسة:

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور | الدعائم : ك المدرسي المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

المورد المعرفي	العمليات على الجذور التربيعية ﴿ جداء جذرين تربيعين ﴾
مستوى من الكفاءة	حساب جداء و حاصل قسمة جذرين تربيعيين

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة	5د	استعد 5 ص 19	
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعلمية 4 ص 20 ﴿ جداء جذرين تربيعين ﴾ 1) إتمام الجدول :	يمكن حساب $\sqrt{a\times b}$ و لو كان a سالب و b سالب .

a	b	$\sqrt{a}$	$\sqrt{b}$	$\sqrt{a}\times\sqrt{b}$	$a\times b$	$\sqrt{a\times b}$
4	36	2	6	12	144	12
9	25	3	5	15	225	15
0,16	49	0,4	7	2,8	7,84	2,8

2) تخمين :

نلاحظ أن $\sqrt{a\times b}$ يساوي $\sqrt{a}\times\sqrt{b}$

3) أ- تبرير : ﴿ ارجع إلى الحوصلة 1 صفحة 22 ﴾

$$\left(\sqrt{a\times b}\right)^2 = \sqrt{a\times b}\times\sqrt{a\times b} = a\times b$$

$$\left(\sqrt{a}\times\sqrt{b}\right)^2 = \sqrt{a}\times\sqrt{b}\times\sqrt{a}\times\sqrt{b} = \sqrt{a}^2\times\sqrt{b}^2 = a\times b$$

أحسب مايلي :

$\sqrt{5}\times\sqrt{7}$

$\sqrt{\frac{2}{3}}\times\sqrt{\frac{8}{3}}$

كيف نبرر أن $\sqrt{a}$ موجب ؟

ب- إتمام :

$\left(\sqrt{a\times b}\right)^2 = a\times b$ و $\left(\sqrt{a}\times\sqrt{b}\right)^2 = \left(\sqrt{a}\right)^2\times\left(\sqrt{b}\right)^2 = a\times b$

ج- العلاقة : $\sqrt{a\times b} = \sqrt{a}\times\sqrt{b}$

حوصلة 4 ص 24

من أجل كل عددين موجبين a و b : $\sqrt{a}\times\sqrt{b} = \sqrt{a\times b}$

أكتب على الشكل $\sqrt{a}\times\sqrt{b}$ كلا من :

$\sqrt{48}$ ، $\sqrt{\frac{24}{15}}$

	15د	ملاحظة 1) تسمح الخاصية 1 بالإنتقال من الكتابة $\sqrt{a\times b}$ إلى الكتابة $\sqrt{a}\times\sqrt{b}$ و العكس 2) من أجل كل عددين موجبين a و b : $\sqrt{a^2b} = \sqrt{a^2}\times\sqrt{b} = a\sqrt{b}$ 3) في حالة a و b عددين سالبين فإن $\sqrt{a\times b}$ موجود مع أنّ كلا $\sqrt{a}$ و $\sqrt{b}$ لا معنى له .	

مذكرة رقم:	المؤسسة:

الميدان: أنشطة عددية — المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور — الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

إعادة الإستثمار	15د	حل تمرين 17 ، 18 ص 27 17) حساب : $\sqrt{50} \times \sqrt{2} = \sqrt{50 \times 2} = \sqrt{100} = \sqrt{10^2} = 10$ $\sqrt{32} \times \sqrt{2} = 8 \mid \sqrt{48} \times \sqrt{3} = 12 \mid \sqrt{125} \times \sqrt{5} = 25$ $\sqrt{0{,}04 \times 0{,}09} = \sqrt{0{,}0036} = \sqrt{0{,}06^2} = 0{,}06$ 18) كتابة على الشكل $a\sqrt{b}$ $\sqrt{8} = \sqrt{2^2 \times 2} = 2\sqrt{2} \mid \sqrt{32} = \sqrt{4^2 \times 2} = 4\sqrt{2}$ $\sqrt{75} = \sqrt{5^2 \times 5} = 5\sqrt{5} \mid \sqrt{288} = \sqrt{12^2 \times 2} = 12\sqrt{2}$ $\sqrt{300} = \sqrt{10^2 \times 3} = 10\sqrt{3} \mid \sqrt{363} = \sqrt{11^2 \times 3} = 11\sqrt{3}$ $\sqrt{6250} = \sqrt{25^2 \times 10} = 25 \times \sqrt{10}$	واجب منزلي : 15 ، 16 ، 19 صفحة 26 - 27

مذكرة رقم: | المؤسسة:

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور | الدعائم : ك المدرسي المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

المورد المعرفي	العمليات على الجذور التربيعية ﴿ حاصل قسمة جذرين تربيعين ﴾
مستوى من الكفاءة	حساب جداء و حاصل قسمة جذرين تربيعيين

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة	5د	استعد 6 ص 19	
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعلمية 4 ص 20 ﴿ حاصل قسمة جذرين تربيعين ﴾ 1) إتمام الجدول :	يمكن حساب $\sqrt{\frac{a}{b}}$ و لو كان a سالب و b سالب

a	b	$\sqrt{a}$	$\sqrt{b}$	$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$	$\frac{a}{b}$	$\sqrt{\frac{a}{b}}$
36	4	6	2	3	9	3
25	100	5	10	0,5	0,25	0,5
0,81	0,09	0,9	0,3	3	9	3
-25	-100				0,25	0,5

2) تخمين :

نلاحظ أن $\sqrt{\frac{a}{b}}$ يساوي $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ إذا كان : a و b عددان موجبان

3) أ- إبراز أن كلاً من العددين $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ و $\sqrt{\frac{a}{b}}$ موجب :

$$\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}\right)^2 = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \times \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a}^2}{\sqrt{b}^2} = \frac{a}{b} \quad \left|\quad \left(\sqrt{\frac{a}{b}}\right)^2 = \sqrt{\frac{a}{b}} \times \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{a}{b}\right.$$

ب- إتمام :

$$\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}\right)^2 = \frac{(\sqrt{a})^2}{(\sqrt{b})^2} = \frac{a}{b} \quad ; \quad \left(\sqrt{\frac{a}{b}}\right)^2 = \frac{a}{b}$$

ج- إستنتاج العلاقة : 15د

إذا كان a و b عددين موجبين و $b \neq 0$ ، فإن :

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

أكمل ما يلي :

$\sqrt{\frac{2}{98}} = \dots$

$\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}} = \dots$

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

إعادة الإستثمار

حوصلة 1 ص 24

من أجل كل عددين موجبين a و b حيث : $b \neq 0$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

ملاحظة :

في حالة a و b عددين سالبين فإن : $\sqrt{\frac{a}{b}}$ موجود مع أن كلا من : $\sqrt{a}$ و $\sqrt{b}$ لا معنى له .

حل التمرين 21 ، 22 ص 27

21) تبسيط و كتابة على الشكل كسر :

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{18}} = \sqrt{\frac{2}{18}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{3^2}} = \frac{1}{3} \quad | \quad \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{48}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{16 \times 3}} = \frac{\cancel{\sqrt{3}}}{4 \times \cancel{\sqrt{3}}} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{32}} = \frac{1}{4} \quad \left| \quad \frac{\sqrt{400}}{\sqrt{900}} = \frac{2}{3} \quad \right| \quad \frac{\sqrt{6875}}{\sqrt{1100}} = \frac{25}{10} \quad \left| \quad \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{448}} = \frac{1}{8} \quad \right|$$

22) كتابة كل عدد على شكل نسبة مقامها عدد ناطق

$$\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \quad \left| \quad \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5} \quad \right| \quad \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2} \quad \left| \quad \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{42}} = \frac{\sqrt{7}}{7} \quad \right|$$

واجب منزلي :
20 ، 23 ، 24
ص 27

مذكرة رقم: | المؤسسة:

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور | الدعائم : ك المدرسي المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

المورد المعرفي	العمليات على الجذور التربيعية ﴿ مجموع جذرين تربيعين و فرقهما ﴾
مستوى من الكفاءة	حساب جداء و حاصل قسمة جذرين تربيعيين

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة	5د	استعد وضعية تعلمية 4 ص 20 ﴿ مجموع جذرين تربيعين و فرقهما ﴾ 1) حساب كلا من : $\sqrt{16+9}=\sqrt{25}=\sqrt{(5)^2}=5$ $\sqrt{16}+\sqrt{9}=\sqrt{4^2}+\sqrt{3^2}=4+3=7$ نستنتج أن $\sqrt{16+9}$ و $\sqrt{16}+\sqrt{9}$ غير متساويين	أكمل ما يلي : $\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\cdots$ $\sqrt{a^2b}=\cdots$ $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\cdots$
أنشطة بناء و الموارد	25د	2) حساب كلا من : $\sqrt{100-36}=\sqrt{64}=\sqrt{8^2}=8$ $\sqrt{100}-\sqrt{36}=\sqrt{10^2}-\sqrt{6^2}=10-6=4$ نستنتج أن $\sqrt{100-36}$ لا يساوي $\sqrt{100}-\sqrt{36}$ 3) – التحقق : $(\sqrt{a+b})^2=a+b$ $(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2=\sqrt{a}^2+\sqrt{b}^2+2\sqrt{ab}$ $=a+b+2\sqrt{ab}$ $(\sqrt{a-b})^2=a-b$ $(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2=\sqrt{a}^2+\sqrt{b}^2-2\sqrt{ab}$ $=a+b-2\sqrt{ab}$ و منه: $\sqrt{a+b}\neq\sqrt{a}+\sqrt{b}$ و $\sqrt{a-b}\neq\sqrt{a}-\sqrt{b}$	ما هي الطريقة التي يجب اتباعها لتبسيط جذرا تربيعياً ؟
	15د	حوصلة 4 ص 24 المساواة غير محققة في كل من الجمع و الطرح على الجذور التربيعية ، أي : a و b عددان موجبان تمامًا $\sqrt{a+b}\neq\sqrt{a}+\sqrt{b}$ $\sqrt{a-b}\neq\sqrt{a}-\sqrt{b}$ حيث : $a>b$	

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

إعادة الإستثمار

حل التمرين 27 ، 30 ص 27

27) حساب كل من A و B

$$A = \sqrt{20} - 3\sqrt{125} + 4\sqrt{45}$$
$$A = \sqrt{4 \times 5} - 3\sqrt{25 \times 5} + 4\sqrt{9 \times 5}$$
$$A = 2\sqrt{5} - 5 \times 3\sqrt{5} + 3 \times 4\sqrt{5}$$
$$A = 2\sqrt{5} - 15\sqrt{5} + 12\sqrt{5}$$
$$A = -\sqrt{5}$$

$$B = 5\sqrt{24} + \sqrt{54} - 3\sqrt{216} + 2\sqrt{6}$$
$$B = 5\sqrt{4 \times 6} + \sqrt{9 \times 6} - 3\sqrt{36 \times 6} + 2\sqrt{6}$$
$$B = 10\sqrt{6} + 3\sqrt{6} - 18\sqrt{6} + 2\sqrt{6}$$
$$B = 15\sqrt{6} - 18\sqrt{6} = -3\sqrt{6}$$

30) أ) - حساب $A + B$:

$$A = 7 + \sqrt{32} = 7 + 4\sqrt{2}$$
$$A + B = 7 + 4\sqrt{2} + 7 - 4\sqrt{2} = 14$$

ب)- حساب $A - B$:

$$A - B = 7 + 4\sqrt{2} - (7 - 4\sqrt{2})$$
$$A - B = 7 + 4\sqrt{2} - 7 + 4\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$$

ج) - حساب $A \times B$:

$$A \times B = (7 + 4\sqrt{2})(7 - 4\sqrt{2})$$
$$A \times B = 7^2 - (4\sqrt{2})^2 = 17$$

د) - كتابة $\frac{A}{B}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق :

$$\frac{A}{B} = \frac{7 - 4\sqrt{2}}{7 + 4\sqrt{2}} = \frac{(7 - 4\sqrt{2})(7 - 4\sqrt{2})}{(7 + 4\sqrt{2})(7 - 4\sqrt{2})} = \frac{(7 - 4\sqrt{2})^2}{17}$$

واجب منزلي :
37 ، 38 ص 29
أؤكد تعلماتي ص 28

تمارين : الحساب على الجذور التربيعية

التمرين 01

أعط مربع مضاعف الجذر التربيعي النصف لكل من الأعداد التالية (إستعمل الآلة الحاسبة)

$$10^{-2} \; ; \quad 0{,}006 \; ; \quad 10^2 \; ; \quad 25$$

التمرين 02

احسب بدون استعمال الآلة الحاسبة

$$\sqrt{\frac{25}{16}} \; ; \quad \sqrt{0{,}09} \; ; \quad \sqrt{6400} \; ; \quad \sqrt{121}$$

التمرين 03

بسط العبارات التالية :

$$A = 3\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 4\sqrt{2} \; ; \; B = 9\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 4\sqrt{3}$$

التمرين 04

بسط العبارات التالية :

$$A = 3\sqrt{2} - 5\sqrt{3} + \sqrt{2} + 2\sqrt{3}$$
$$B = 5\sqrt{5} - 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 2\sqrt{5}$$

التمرين 05

ABC مثلث قائم في A حيث : $AB = 4cm$; $AC = 3cm$

- احسب طول الضلع BC

التمرين 06

ABCD مستطيل حيث : $AB = \sqrt{5}$; $BC = 2 + \sqrt{5}$

- احسب محيط ثم مساحة هذا المستطيل

التمرين 07

أنشر و بسط مايلي :

$$A = 7(2 + \sqrt{5}) \quad ; \quad B = \sqrt{2}(\sqrt{2} + 5)$$
$$C = (2 - \sqrt{3})^2 \quad ; \quad D = (1 - \sqrt{7})(1 + \sqrt{7})$$

التمرين 08

انشر العبارات التالية :

$$A = (x + \sqrt{2})^2 \quad ; \quad B = (x\sqrt{5} + 2)(x\sqrt{5} - 2)$$

التمرين 09

حلل العبارات التالية :

$$A = x^2 - 4 \quad ; \quad B = x^2 - 5$$

التمرين 10

قرص مساحته $15\ cm^2$

- أحسب نصف قطره
- أعطِ المدور إلى mm لنصف قطره .

التمرين 11

أكتب بدون رمز الجذر التربيعي مايلي :

$$A = \sqrt{27} \times \sqrt{3} \quad ; \quad B = \sqrt{\frac{0{,}7}{27}} \times \sqrt{\frac{70}{3}}$$

التمرين 12

أكتب مايلي على الشكل $a\sqrt{b}$ حيث a عدد طبيعي :

$$A = \sqrt{72} \quad ; \quad B = \sqrt{80}$$

التمرين 13

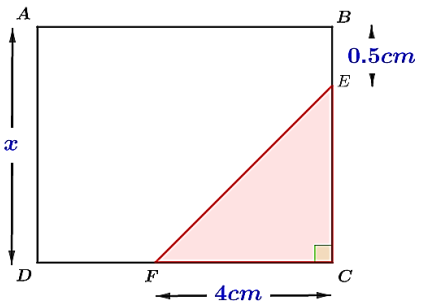
أكتب $\sqrt{720}$ و $\sqrt{125}$ على الشكل : $a\sqrt{b}$

إستنتج كتابة مبسطة لـ : $A = 3\sqrt{80} - 2\sqrt{125} + \sqrt{720}$

التمرين 14

إليك الشكل المُقابل

(الأقياس غير حقيقية)



ABCD مُربع طول ضلعه x هو بـ cm ، EFC مثلث قائم في C

حيث : $FC = 4\ cm$

- أحسب المساحة S_1 للمربع ABCD بدلالة x
- أحسب S_1 من أجل : $x = 2 + \sqrt{2}$ (تعطى النتيجة على الشكل $a\sqrt{2} + b$ حيث : a ، b عددان طبيعيان)

نفرض أن : $x > 1$

- علمًا أن $BC = 0{,}5\ cm$ ، أحسب بدلالة x المساحة S_2 للمثلث EFC

لنرمز بـ S لمجموع المساحتين $S_1 + S_2$ بدلالة x

- تحقق أن : $S = x^2 + 2x - 1$
- أحسب S من أجل $x = 2 + \sqrt{2}$

تمارين : الحساب على الجذور التربيعية

التمرين 15

أنقل و أكمل مايلي :

$\sqrt{36} = \cdots$; $\sqrt{49} = \cdots$; $\sqrt{121} = \cdots$; $3^2 = \cdots$

$\sqrt{9} = \cdots$; $(10^3)^2 = \cdots$; $\sqrt{10^6} = \cdots$

التمرين 16

أحسب و اكتب النتائج على أبسط شكل ممكن لكل عدد من الأعداد التالية :

$A = \dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{27}}$; $B = \dfrac{\sqrt{180}}{\sqrt{20}}$; $C = \dfrac{\sqrt{125}}{\sqrt{500}}$; $D = \sqrt{\dfrac{7}{63}}$

$E = \sqrt{\dfrac{50}{9}}$; $F = 3 \times \sqrt{\dfrac{25}{144}}$; $G = 4 \times \sqrt{\dfrac{1}{4}}$

$H = \dfrac{1}{2}\sqrt{\dfrac{64}{81}}$; $I = \dfrac{\sqrt{44}}{2}$; $J = \sqrt{\dfrac{36}{5}} \times \sqrt{\dfrac{50}{9}}$

$K = \sqrt{10^{-6}}$; $L = \sqrt{10^{-18}}$

التمرين 17

اختار شعيب عدد أقل من 20 و أنقص منه 17 فتحصل على عدد x مُربعه يُساوي 16 .

1) حل المُعادلة : $x^2 = 16$

2) ماهو العدد الذي إختاره شعيب ؟

التمرين 18

دون استعمال الآلة الحاسبة ، أُحسب مايلي :

$$\sqrt{57 + \sqrt{43 + \sqrt{31 + \sqrt{21 + \sqrt{13 + \sqrt{7 + \sqrt{3 + \sqrt{1}}}}}}}}$$

التمرين 19

نعتبر الأعداد A ، B ، C حيث :

$A = (3\sqrt{5} - 6)(3\sqrt{5} + 6)$

$B = (3\sqrt{7} + 5)(2 - \sqrt{7}) - 7$

$C = (\sqrt{2} + 3)^2 + (\sqrt{2} - 3)^2$

1) احسب و بسط كل عدد من الأعداد السابقة

2) حل المعادلات التالية :

$x^2 - 3 = 10$; $x^2 + 10 = 3$

$(x + 2)^2 = 4x + 4$

التمرين 20

وحدة الطول هي cm و وحدة المساحة هي cm^2

ABC مثلث قائم في A حيث : $AB = 3 + \sqrt{7}$ ،

و $AC = 3 - \sqrt{7}$

1) أحسب الطول BC

2) أحسب مساحة المثلث ABC

التمرين 21

1) أحسب ما يلي $\dfrac{1+\sqrt{5}}{2} + 1$; $\left(\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2$

2) استنتج أن العدد $\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$ حل للمعادلة : $x^2 = x + 1$

التمرين 22

اكتب الأعداد التالية على الشكل $a\sqrt{b}$ ، حيث a ، b عددان طبيعيان ، b أبسط عدد موجب :

$A = \sqrt{5} \times 3\sqrt{10}$; $B = \sqrt{\dfrac{36}{5}} \times \sqrt{\dfrac{50}{9}}$

$C = 2\sqrt{5} + \sqrt{125} - 6\sqrt{45}$

$D = 5\sqrt{27} + 4\sqrt{3} - \sqrt{12}$

$E = \sqrt{1872} - \sqrt{325} + 4\sqrt{52}$

المستوى: الرابعة متوسط	**الباب الثالث : الحساب الحرفي** **المكتسبات القبلية:** ❖ نشر و تحليل عبارة جبرية **الكفاءة الختامية:** ❖ حل مشكلات من المادة و من الحياة اليومية بتوظيف الدالة التآلفية	السنة الدراسية : 2019 / 2020

المـوارد:

1) نشر عبارة جبرية
2) المتطابقات الشهيرة
   - ❖ مربع مجموع
   - ❖ مربع فرق
   - ❖ جداء مجموع حدين و فرقهما
3) تحليل عبارة جبرية

وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
الكتاب المدرسي المنهاج الوثيقة المرافقة دليل الأستاذ	السبورة جهاز الإسقاط الضوئي	

مذكرة رقم:	المؤسسة:

الميدان: أنشطة عددية — المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي — الدعائم : ك المدرسي المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

المورد المعرفي	نشر عبارة جبرية
مستوى من الكفاءة	نشر و تحليل عبارة جبرية بإستعمال المتطابقات الشهيرة

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة أنشطة بناء و الموارد	5د 25د 15د	استعد 3 ، 4 ص 31 وضعية تعلمية 1 ص 32 1) حساب بطريقتين : **طريقة الأولى**: $3\times(9+5)=3\times14=42$ ؛ $(4-2{,}5)(3+1{,}2)=1{,}5\times4{,}2=6{,}3$ **طريقة الثانية**: $3\times(9+5)=3\times9+3\times5=27+15=42$ ؛ $4(3+1{,}2)-2(3+1{,}2)=6{,}3$ 2) تمييز بين العبارات التي تدل على : الجُداء : $(3x-1)(3+x)$ ؛ $5x(1-x)$ ؛ $x(3x+1)$ المجموع : $x+(3-2x)$ و $x(x+1)-2+(x+1)$ 3) نشر العبارات : جداء قوسين: $(3x-1)(3+x)=3x(3+x)-1(3+x)=9x+3x^2-3-x=3x^2+8x-3$ توزيع الضرب على الطرح: $5x(1-x)=5x-5x^2=-5x^2+x=-(5x^2-x)$ توزيع الضرب على الجمع: $x(3x+1)=3x^2+x$ حوصلة1 ص 34 نشر عبارة جداء يعني كتابة هذه عبارة على شكل مجموع (أو فرق) خواص a ، b ، c و k أعداد ▪ $k(a+b)=ka+kb$ ▪ $k(a-b)=ka-kb$ ▪ $(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd$	ينشر العبارات جبرية بتوظيف الخاصية التوزيعية و يؤكد على قاعدة حذف الأقواس و استعمال توزيع الضرب على كل من الجمع و الطرح

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

إعادة الإستثمار	15د	حل التمرين 5 ص 37 5) نشر و تبسيط $B = \left(2x + \frac{1}{5}\right)\left(x + \frac{2}{5}\right)$ $B = 2x^2 + \frac{4}{5}x + \frac{1}{5}x + \frac{2}{25}$ $\boldsymbol{B = 2x^2 + x + \frac{2}{25}}$ $C = \left(\frac{3}{4x} - 2\right)\left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right)$ $C = \frac{12}{6}x^2 - \frac{4}{12}x - \frac{6}{2}x + \frac{2}{4}$ $C = 2x^2 - \left(\frac{4}{12} + \frac{6}{2}\right)x + \frac{2}{4}$ $\boldsymbol{C = 2x^2 - \frac{10}{3}x + \frac{2}{4}}$	واجب منزلي : 1 ، 7 ، 8 صفحة 37

مذكرة رقم: | المؤسسة:

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي | الدعائم : ك المدرسي المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

المورد المعرفي	المتطابقات الشهيرة ﴿ مربع مجموع ﴾
مستوى من الكفاءة	توظيف متطابقات الشهيرة في إنجاز الحساب

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة أنشطة بناء و الموارد	5د 25د 15د	استعد 5 ص 31 وضعية تعلمية 2 ص 32 ﴿ مربع مجموع ﴾ 1) حساب بطريقتين : طريقة الأولى: $(3+0,5)^2=(3+0,5)(3+0,5)=3(3+0,5)+0,5(3+0,5)=12,25$ طريقة الثانية: $(3+0,5)^2=(3,5)^2=3,5\times 3,5=12,25$ طريقة الأولى: $(8+2)^2=(8+2)(8+2)=8(8+2)+2(8+2)=100$ طريقة الثانية: $(8+2)^2=10^2=10\times 10=100$ 2) تعبير عن المساحة المربع MNPQ : ▪ بدلالة طول ضلعه $a+b$: $A_{MNPQ}=(a+b)(a+b)=(a+b)^2$ ▪ بإستعمال مساحات الرباعيات : $A_{MNPQ}=A_{VLTQ}+A_{RNSL}+A_{LSPT}+A_{MRLV}$ $A_{MNPQ}=ab+ab+b^2+a^2$ $A_{MNPQ}=a^2+2ab+b^2$ 3) المساواة الناتجة هي : $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ 4) إكمال : $(a+b)^2=(a+b)\times(a+b)=a^2+ab+ab+b^2=a^2+2ab+b^2$ العبارة المبسطة هي : $a^2+2ab+b^2$ 5) نشر العبارتين : $(2x+3)^2=4x^2+12x+9$; $(x+1)^2=x^2+2x+1$ 6) حساب ذهنياً :	متى يمكننا كتابة جداء على شكل مربع مجموع ؟ ما هي الطريقة المتبعة لنشر العبارة: $(a+b)^2$ ؟

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

إعادة الإستثمار	15د	$21^2 = (20+1)^2 = 400 + 40 + 1 = 441$ $53^2 = (50+3)^2 = 2500 + 9 + 300 = 2809$ حوصلة 2 ص 34 المتطابقة هي مساواة صحيحة من أجل كل القيم المعطاة للحروف الواردة في المساواة تُسمى المتطابقة الآتية بـ المتطابقة الشهيرة مربع مجموع $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ حل التمرين 12 ص 37 12) إتمام المُساويات $x^2 + 6x + 9 = (x+3)^2$ $9x^2 + 6x + 1 = (3x+1)^2$ $x^2 + 10x + 25 = (x+5)^2$	واجب منزلي : 9، 10 ، 11 صفحة 37

مذكرة رقم: | المؤسسة:

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي | الدعائم : ك المدرسي المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

المورد المعرفي	المتطابقات الشهيرة ﴿ مربع فرق ﴾
مستوى من الكفاءة	توظيف متطابقات الشهيرة في إنجاز الحساب

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة	5د	استعد 6 ص 31	من يذكرنا بقاعدة مربع مجموع ؟
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعلمية 2 ص 32 ﴿ مربع فرق ﴾	
	15د		

1) حساب بطريقتين :

طريقة الأولى	طريقة الثانية
$(2,4-3)^2=(2,4-3)(2,4-3)$ $=\ 2,4(2,4-3)-3(2,4-3)$ $=\ 0,36$	$(2,4-3)^2=(-0,6)^2$ $=(-0,6)\times(-0,6)$ $=0,36$
$(9-3)^2=9(9-3)-3(9-3)$ $=9\times6-3\times6$ $=\ 36$	$(9-3)^2=6^2$ $=6\times6$ $=36$

2) تعبير عن مساحة المربع 1 :

- بدلالة طول ضلعه $a-b$:

$$A_{1_{\text{مربع}}}=(a-b)(a-b)$$
$$A_{1_{\text{مربع}}}=(a-b)^2$$

- بدلالة مساحات الأشكال الأخرى :

$$A_{1_{\text{مربع}}}=A_{KLMN}-\left(A_{2_{\text{مربع}}}+A_{1_{\text{مستطيل}}}+A_{2_{\text{مستطيل}}}\right)$$
$$A_{1_{\text{مربع}}}=a^2-[b^2+(a-b)\times b+(a-b)\times b\,]$$
$$A_{1_{\text{مربع}}}=\ a^2-(b^2+ab-b^2+ab-b^2)$$
$$A_{1_{\text{مربع}}}=a^2-2ab+b^2$$

3) المساواة الناتجة عن العبارتين هي :

$$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$$

4) إكمال :

$$(a-b)^2=(a-b)\times(a-b)$$
$$=\ a^2-ab-ab+b^2$$
$$=a^2-2ab+b^2$$

عبارة المبسطة هي : $a^2-2ab+b^2$

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

إعادة الإستثمار	15د	5) نشر عبارتين : $(5-2x)^2 = 4x^2 - 20x + 25$; $(x-1)^2 = x^2 - 2x + 1$ 6) حساب ذهنياً : $37^2 = (40-3)^2 = 40^2 - 2\times 120 + 3^2 = 1369$ $19^2 = (20-1)^2 = 20^2 - 2\times 20 + 1 = 361$ حوصلة 2 ص 34 تُسمى المتطابقة الآتية بـ المتطابقة الشهيرة مربع فرق $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ حل التمرين 15 ص 38 15) نشر و تبسيط العبارات $A = (3x-4)^2 + (x-3)^2$ $A = 9x^2 - 24x + 16 + x^2 - 6x + 9$ $A = 10x^2 - 30x + 25$ $B = 4(1-2x)^2 + (4x-1)^2$ $B = 4(1-4x+4x^2) + 16x^2 - 8x + 1$ $B = 4 - 16x + 16x^2 + 16x^2 - 8x + 1$ $B = 32x^2 - 24x + 5$	واجب منزلي : 13 ، 14 ، 16 صفحة 38

مذكرة رقم: | المؤسسة:

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي | الدعائم : ك المدرسي المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

المورد المعرفي	المتطابقات الشهيرة ﴿ جداء مجموع حدين و فريقهما ﴾
مستوى من الكفاءة	توظيف متطابقات الشهيرة في إنجاز الحساب

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة أنشطة بناء و الموارد	5د 25د 15د	استعد وضعية تعلمية 2 ص 32 ﴿ جداء مجموع حدين و فريقهما ﴾ 1) تعبير عن مساحة المستطيل 1 : ▪ بدلالة بعديه $a+b$ و $a-b$: $A_{\text{مستطيل}1} = (a+b)(a-b)$ ▪ بدلالة مساحات الأشكال الأخرى : $A_{\text{مستطيل}1} = A_{KLMN} - A_{\text{مستطيل}2}$ $A_{\text{مستطيل}1} = (a+b)(a+b) - 2b\,(a+b)$ $A_{\text{مستطيل}1} = a^2 + b^2 + 2ab - 2ab - 2b^2$ $A_{\text{مستطيل}1} = a^2 - b^2$ 2) المساواة الناتجة عن العبارتين هي : $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ 3) إكمال : $(a+b)(a-b) = a^2 - ab + ab - b^2$ $= a^2 - b^2$ عبارة المبسطة هي : $a^2 - b^2$ 4) نشر عبارتين : $(2x-5)(2x+5) = 4x^2 - 25$; $(x-3)(x+3) = x^2 - 9$ 5) حساب ذهنياً : $95 \times 105 = (100-5)(100+5)$ $= 100^2 - 5^2 = 9975$ $97^2 - 3^2 = (97-3)(97-3)$ $= 94 \times 94 = 94^2$ حوصلة 2 ص 34 تُسمى المتطابقة الآتية بـ المتطابقة الشهيرة جداء مجموع حدين و فرقهما $(a+b)\,(a-b) = a^2 - b^2$	أكمل مايلي : $(a+b)^2$ $(a-b)^2$

مذكرة رقم:	المؤسسة:

الميدان: أنشطة عددية	المستوى: الرابعة متوسط
الباب الثالث: الحساب الحرفي	الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

إعادة الإستثمار	15د	حل التمرين 17 ص 38 17) نشر و تبسيط : $C = \left(x - \frac{1}{3}\right)\left(x + \frac{1}{3}\right)$ $C = x^2 - \frac{1}{9}$ $B = (x + 0{,}2)(x - 0{,}2)$ $B = x^2 - 0{,}04$ $A = (x + 7)(x - 7)$ $A = x^2 - 49$	واجب منزلي : 18 ، 19 ص 38

مذكرة رقم: | المؤسسة:

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي | الدعائم : ك المدرسي المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

المورد المعرفي	تحليل عبارة جبرية
مستوى من الكفاءة	توظيف المتطابقات الشهيرة في تحليل عبارة جبرية

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة	5د	استعد 9 ص 31	أكمل مايلي : $K(a \pm b)$
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعلمية 3 ص 33 1) شرح ما فعلته إيمان : قامت بوضع 3,5 كعامل مشترك ، ثم أنجزت الحساب داخل القوس . 2) الحساب : $2,9 \times 87 + 2,9 \times 13 = 2,9\,(87 + 13)$ $= 2,9 \times 100 = 290$ $2,35 \times 176 - 2,35 \times 76 = 2,35\,(176 - 76)$ $= 2,35 \times 100 = 235$ 3) كتابة على شكل جداء : $9x + 3 = 3\,(3x + 1)$ $(x-2)(x+4) - 3\,(x-2) = (x-2)[(x+4) - 3]$ $= (x-2)(x-1)$ $(x-1) + (x-1)^2 = (x-1)(1 + x - 1)$ $= (x-1)x$ 4) نعم ، تصريح إيمان صحيح $x^2 + 6x + 9 = (x+3)^2 \Rightarrow (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $x^2 - 4x + 4 = (x-2)^2 \Rightarrow (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $x^2 - 16 = (x+4)\,(x-4) \Rightarrow (a-b)(a+b) = a^2 - b^2$	ماذا تُسمى هذه العملية ؟ ما هي الطريقة المتبعة في استخراج عامل مشترك من عبارة جبرية ؟ كيف نُحلل عبارة جبرية ؟ ما معنى تحليل عبارة جبرية ؟
	15د	حوصلة 3 ص 34 تحليل عبارة مجموع هي كتابتها على شكل جداء . خواص 1) الخاصية التوزيعية $ka + kb = k(a+b)$ $k(a-b) = ka - kb$ 2) المتطابقات الشهيرة $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$ $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$ $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$	

الميدان: أنشطة عددية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د .الأستاذ.

إعادة الإستثمار	15د	حل التمرين 23 ، 25 ص 38 23) تحليل العبارات $A = 2x + 6 = 2(x + 3)$ | $B = 7x - 21 = 7(x - 3)$ | $C = x^2 - 3x = x(x - 3)$ 25) تحليل العبارات $F = 2x\left(\frac{2}{7} - x\right) + \left(\frac{2}{7} - x\right)\left(\frac{5x-4}{3}\right)$ $F = \left(\frac{2}{7} - x\right)\left(2x + \frac{5x-4}{3}\right)$ $F = \left(\frac{2}{7} - x\right)\left(\frac{6x}{3} + \frac{5x-4}{3}\right)$ $F = \left(\frac{2}{7} - x\right)\left(\frac{11x-4}{3}\right)$ $G = (1{,}2x - 3{,}5)(3{,}7 + x) - (0{,}2x - 6{,}5)(3{,}7 + x) + (3{,}7 + x)$ $G = (3{,}7 + x)\,[(1{,}2x - 3{,}5) - (0{,}2x - 6{,}5) + 1]$ $G = (3{,}7 + x)(x + 4)$	واجب منزلي : 35 ، 39 ص 41 أؤكد تعلماتي ص 40

تمارين : الحساب الحرفي

التمرين 01

عين قيمة a حتى يكون المجموع الجبري : $(a-3,5+5,4-16,1)$ معدوما

2) الجداء ab يساوي (-3) أحسب :

$K=(-5a)\times(-3b)$; $M=(-3,4a^2)(-5b^2)$

التمرين 02

انشر و بسط العبارات التالية :

$(3x-1)^2$; $(-2x+0,5)^2$; $\left(\frac{2}{3x}+\frac{3}{5}\right)^2$

$\left(\frac{4}{5}-2x\right)\left(\frac{4}{5}+2x\right)$; $\left(2x-\frac{1}{3}\right)\left(2x+\frac{1}{3}\right)$

التمرين 03

1) لاحظ أن : $99=100-1$; $101=100+1$

استعمل المتطابقات الشهيرة لحساب : 99×101 ; 99^2

التمرين 04

a ، b ، c أعداد طبيعية ، مع c اصغر عدد طبيعي موجب

1) أكتب العدد A على الشكل $a+b\sqrt{c}$ حيث :

$A=\left(\sqrt{2}+\sqrt{5}\right)^2$

2) انشر ثم بسط العبارة التالية :

$B=\left(5\sqrt{2}-4\right)^2-\left(2\sqrt{2}-3\right)\left(3\sqrt{2}+5\right)$

التمرين 05

ليكن : $a=\sqrt{3}(1+\sqrt{6})$; $b=3-\sqrt{6}$

1) دون استعمال الآلة الحاسبة استنتج قيمة B حيث :

$B=99997^2-99999\times99998$

2) انشر العبارة H حيث : $H=(7x-3)^2-9$

3) احسب قيمة H من أجل : $x=\frac{1}{7}$

التمرين 06

لتكن العبارة E حيث : $E=(x-2)+x^2+(x+2)^2$

1) أنشر و بسط العبارة E

2) عين ثلاثة أعداد طبيعية : (x-2) ، x ، (x+2) بحيث يكون مجموع مربعاتها 4808

التمرين 07

لتكن العبارة K حيث :

$K=4x^2-28x+49-5(2x-7)$

- تحقق أن : $L=4x^2-28x+49$ هو نشر لمربع الفرق

- حلّل عبارة K .

التمرين 08

حلل العبارات الجبرية التالية :

$2x+x^2$; $4+8x$

$(x-1)(x+3)+(x-1)(2x+1)$

التمرين 09

اكتب على الشكل $a+b\sqrt{c}$ ن حيث a ، b ، c أعدادا مع c أصغر عدد موجب مُمكن ، كِلا ممّايلي :

$A=3\sqrt{2}+2\sqrt{4}-2\sqrt{2}$ | $B=(\sqrt{3}+5)(\sqrt{3}-5)$

$C=(\sqrt{7}-11)(\sqrt{7}+11)$ | $D=\left(\sqrt{2}+5\right)^2$

$E=\left(2\sqrt{7}-5\right)\left(2\sqrt{7}+5\right)$ | $H=(\sqrt{2}-\sqrt{3})^2$

$G=(\sqrt{2}+\sqrt{3})(\sqrt{8}+4\sqrt{2})$

$F=(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-7)$

الميدان

أنشطة هندسية

متوسطة حي واد النيل البوني
ش. قبايلي
/https://www.facebook.com/groups/Cem23Math

الباب التاسع : خاصية طاليس

المستوى: الرابعة متوسط

السنة الدراسية : 2020 / 2019

المكتسبات القبلية:

- معرفة و استعمال تناسبية الاطوال الأضلاع المثلثين المعينين بمستقيمين متوازين يقطعهما نصفا مستقيمين لهما نفس المبدأ
- خواص متوازي الأضلاع
- خاصية طاليس

الكفاءة الختامية:

- حل مشكلات متعلقة بالأشكال الهندسية المستوية

الموارد

1) خاصية طالس
   - الحالة الاولى
   - الحالة الثانية
2) الخاصية العكسية لخاصية طالس

وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
الكتاب المدرسي المنهاج الوثيقة المرافقة دليل الأستاذ	السبورة جهاز الإسقاط الضوئي	

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة هندسية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب التاسع: خاصية طالس | الدعائم : ك المدرسي المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	خاصية طاليس – الحالة الأولى –
مستوى من الكفاءة	تمديد خاصية طالس إلى الحالة المثلثان معينان بمستقيمين متوازيين يقطعهما مستقيمين متقاطعين

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة	5د	استعد 1 ص 103	
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعلمية 1 ص 104 ﴿ الحالة الأولى ﴾ 1) إتمام $\frac{AB'}{AB}=\frac{AC'}{AC}=\frac{B'C'}{BC}$ 2) تطبيق عددي ❖ حساب AC' من (1) نكتب : $\frac{3,2}{6}=\frac{AC'}{7}$ ، و منه : $AC'=\frac{11,2}{3}$ ومنه طول AC' هو : $\frac{11,2}{3}\ cm$ ❖ حساب B'C' من (1) نكتب : $\frac{B'C'}{6,1}=\frac{3,2}{6}$ ، و منه : $B'C'=\frac{9,76}{3}$ ومنه طول B'C' هو : $\frac{9,76}{3}cm$	تسمح خاصية طالس بوجود تساوي نسب و الذي يسمح بدوره في حساب أطوال. من يذكرنا بنص خاصية مستقيم المنتصفين التي درستها في السنة الماضية
	15د	حوصلة 1 ص 106 (BM) و (CN) مستقيمان متقاطعان في النقطة A. إذا كان (MN) و (BC) متوازيين فإن : $\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}=\frac{MN}{BC}$ ملاحظة تسمح خاصية طالس بحساب الأطوال و النسب و إثبات عدم توازي مستقيمين . نص نظرية طالس ABC ، AMN مثلثين حيث : $\left.\begin{matrix}M\in(AB)\\N\in(AC)\\(BC)\ //\ (MN)\end{matrix}\right\}$ ، يكون لدينا : $\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}=\frac{MN}{BC}$	ما هي الطريقة المتبعة لكتابة النسب المتساوية ؟

مذكرة رقم:	المؤسسة :

الميدان: أنشطة هندسية	المستوى: الرابعة متوسط
الباب التاسع: خاصية طالس	الدعائم : ك. المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

إعادة الإستثمار	15د	تمرين 2 ص 110 ABC و AFE مثلثين في وضعية طالس حيث : $B \in (AE)$ ، $C \in (AF)$ و (BC) // (EF) ، تحصل على : $\frac{AC}{AF} = \frac{AB}{AE} = \frac{BC}{EF}$ و منه : $BC = \frac{AB \times EF}{AE} = \frac{3 \times 10}{6}$ $BC = \frac{30}{6} = 5$	واجب منزلي : 1 ، 3 ص 110

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة هندسية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب التاسع: خاصية طالس | الدعائم : ك المدرسي المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	خاصية طالس – الحالة الثانية –
مستوى من الكفاءة	تمديد خاصية طالس إلى الحالة المثلثان معينان بمستقيمين متوازيين يقطعهما مستقيمين متقاطعين

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة	5د	استعد 2 ص 103	

أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعلمية 1 ص 104 ﴿ الحالة الثانية ﴾
		1) تبرير (B"C") // (BC)
		لدينا : الرباعي $B'C'B''C''$ متوازي الأضلاع ، لأن : $B'A = AB''$ و $C'A = AC''$
		أي أن : $[B'B'']$ و $[C'C'']$ لهما نفس المنتصف A .
		و منه نستنتج أن : (B"C") // (BC) لأن : (B"C") // (B'C') و (B'C') // (BC) .
		2) شرح :
		المثلثان AB"C" و ABC معينان بمستقيمين متوازيين يقطعهما نصف مستقيمين لهما نفس المبدأ A ، و منه نكتب :
		$\frac{AB''}{AB} = \frac{AC''}{AC} = \frac{B''C''}{BC} \dots (1)$
		3) استنتاج :
		ممّا سبق لدينا: $AB' = AB''$ و $AC' = AC''$ و منه (1) نكتب :
		$\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC} \dots . (2)$
		4) تطبيق عددي
		❖ حساب AC'
		من (2) نكتب : $\frac{AC'}{4,5} = \frac{1,6}{3,2}$ و منه : $AC' = 2,25$
		إذاً طول AC' هو : 2,25 cm
		❖ استنتاج قيمة B'C'
		مماسبق نستنتج أن : $B'C' = \frac{BC}{2} = 1,5$
			عدم تساوي نسبتين هو شرط كافٍ لعدم توازي المستقيمين
			عن ماذا تنص نظرية طالس ؟
			ما هي الخطوات المتبعة في حل معادلة من الدرجة الأولى وذات مجهول واحد ؟

	15د		

الميدان: أنشطة هندسية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب التاسع: خاصية طالس | الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

إعادة الإستثمار	15د	5) اتمام النص خاصية طالس A ، B ، B' ، C ، A و النقط C' تقع على إستقامية . إذا كان المستقيمان (BC) و (B'C') متوازيين فإن : $\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$ **حوصلة 2 ص 106** ABC و AB'C' مثلثان في وضعية طالس لإستنتاج الأطوال المتناسبة في المثلثين نُنظم رؤوسهما و ننشئ جدول التناسبية كالآتي : × k : AB | AC | BC / AB' | AC' | B'C' معامل التناسبية هو العدد الموجب تمامًا k . و لدينا : $AB' = k \times AB$ و $AC' = k \times AC$ و $B'C' = K \times BC$. في الحالة $k : k < 1$ هو : معامل التصغير و المثلث AB'C' تصغير للمثلث ABC . في الحالة $k : k > 1$ هو : معامل التكبير و المثلث AB'C' تكبير للمثلث ABC . **تمرين 5 ص 110** مثلثين OEF و OGH في وضعية طالس ، حيث : × 3 : EO | FO | EF / OH | OG | GH ⟹ 1,3 | FO | 2 / 3,9 | 4 | GH ومنه : $FO = \frac{4}{3}$ و $GH = 6$ - المثلث OGH يمثل تكبير لمثلث OEF ، و معامل التكبير هو 3	بالنسبة لمعامل التكبير (التصغير) ما هو إلا النسبة المشتركة بين تساوي النسب في نتيجة خاصية طالس **واجب منزلي :** **6 ، 8 ص 110**

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة هندسية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب التاسع: خاصية طالس | الدعائم : ك المدرسي المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	الخاصية العكسية لخاصية طالس
مستوى من الكفاءة	التعرف على الخاصية العكسية لطالس

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة أنشطة بناء و الموارد	5د 25د 15د	استعد 4 ، 5 ص 103 وضعية تعلمية 2 ص 105 1) شرح توافق الأشكال مع الشروط الاشكال الثلاثة توافق الشروط السابقة حيث : إنتماء النقطة B' إلى (d) و انتماء النقطة C' إلى (d') . $AC = 3u$ ، $AC' = 1u$ ، $AB = 3u$ ، $AB' = 1u$ أي : $\frac{AB'}{AB} = \frac{1}{3}$ و $\frac{AC'}{AC} = \frac{1}{3}$ (نرمز لـ وِحدة بـ U نسبةً لـ Unité أو Unit) 2) في الشكل 3 لايتحقق شرط التوازي 3) إتمام النص خاصية العكسية لخاصية طالس النقط A ، B ، B' تقع في استقامية و النقط A ، C ، C' تقع أيضا في إستقامية و كذلك النقط A ، B ، B' مرتبة بنفس الترتيب النقط A ، C ، C' . إذا كان : $\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC}$ فإن : (B'C') // (BC) حوصلة 3 ص 108 (d) و (d') مستقيمان متقاطعان في النقطة A B و B' نقطتان من (d) تختلفان عن A ؛ C و C' نقطتان من (d') تختلفان عن A . إذا كان : $\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC}$ و كانت النقط A ، B ، B' و النقط A ، C ، C' مرتبة بنفس الترتيب فإن المستقيمين (BC) و (B'C') متوازيان . ملاحظة : إذا علمنا بعض الأطوال فإن خاصية طالس تساعنا على حساب الطول المجهول . خاصية طالس تسمح لنا بإثبات أن مستقيمين غير متوازيين : إذا كان $\frac{AM}{AB} \neq \frac{AN}{AC}$ فإن المستقيمين (BC) و (MN) غير متوازيين .	نركز على أهمية ترتيب النقاط ضمن الشروط الخاصية لتبرير توازي المستقيمين إذ ان تساوي نسبيتين غير كافية للقول أن المستقيمين متوازيان متى يمكن القول أن المستقيمين متوازيين ؟ من خلال هذا النشاط من منكم ستنتج خاصية النظرية العكسية لنظرية طالس ؟

مذكرة رقم:	المؤسسة :

الميدان: أنشطة هندسية	المستوى: الرابعة متوسط
الباب التاسع: خاصية طالس	الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

إعادة الإستثمار	15د	تمرين 15 ص 111 لدينا : $\frac{AM}{AB} = \frac{1}{5}$ و $\frac{AN}{AD} = \frac{1}{5}$ و بما أن D ، N ، A و النقط B ، M ، A مُرتبة بنفس الترتيب و في استقامة فإن : المستقيمين (AM) و (BD) متوازيين . (خاصية العكسية لطالس)	واجب منزلي : 16 ، 14 صفحة 111 أؤكد تعلماتي صفحة 112

تمارين : خاصية طالس

التمرين 01

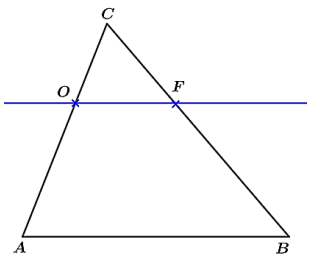
في الشكل المقابل ، يعطى :

$AC = 5cm$ ، $OC = 3cm$

و $CB = 8\ cm$.

ايضا نعلم أن : (AB) // (OF)

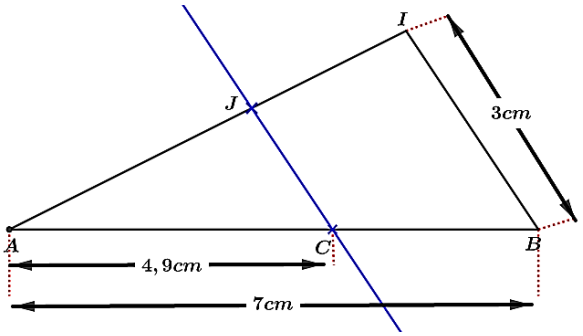
- أحسب CF مع التعليل



التمرين 02

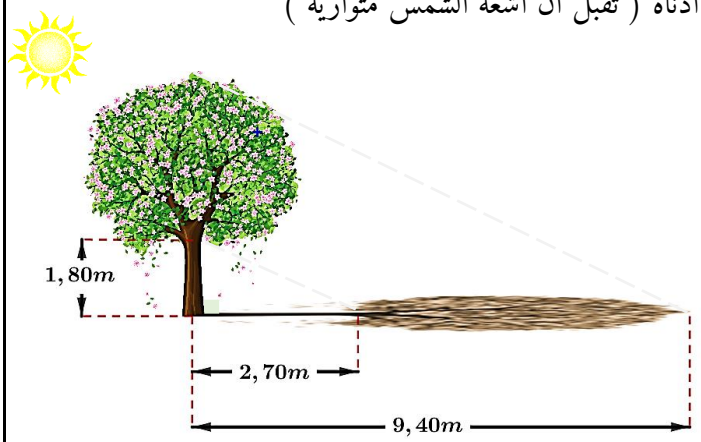
في الشكل المقابل يعطى : $IB = 3cm$ ، $AC = 4{,}9\ cm$

و $AB = 7cm$ ، المستقيمين (JC) و (IB) متوازيين .- أثبت أن المثلث JCB متساوي الساقين .



التمرين 03

وحدة الطول هي المتر ، احسب ارتفاع الشجرة المُوضحة في الشكل أدناه (تقبل أن أشعة الشمس متوازية)



التمرين 04

المثلث MNP فيه :

$MP = 8\ cm$ ، $PN = 12\ cm$ ، $MN = 15\ cm$

النقطة A تنتمي إلى القطعة [MP] بحيث : $PA = 4{,}8\ cm$

- المستقيم الموازي للمستقيم (PN) و المار من A يقطع (MN) في نقطة B

- المستقيم الموازي للمستقيم (MP) و المار من B يقطع (NP) في نقطة C

- انجز الشكل .
- أثبت ان الرباعي ABCP متوازي أضلاع .
- احسب AB.
- حدد طبيعة متوازي الأضلاع ABCP.

التمرين 05

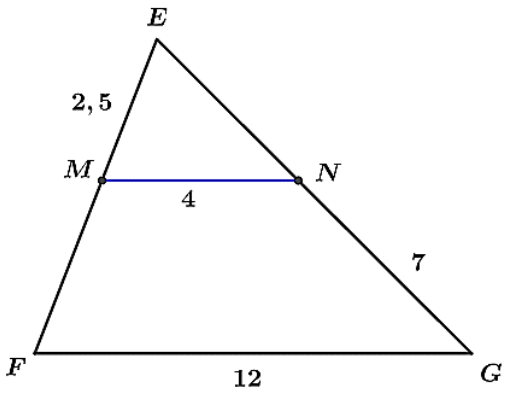
الشكل المقابل غير معطى بأبعاده الحقيقية .

المستقيمين (NM) و (FG) متوازيين ، وحدة الطول هي cm

تعطى الأطوال التالية :

$EM = 2$; $MN = 4$; $NG = 7$; $FG = 12$

- يطلب حساب الطولين MF و EN .

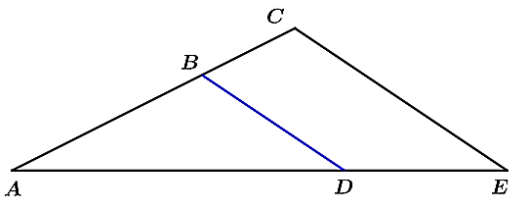


التمرين 06

وحدة الطول هي السنتيمتر ، إليك الشكل الآتي حيث :

$AB = 5$; $BC = 3$; $AE = 16{,}8$; $DE = 6{,}3$

- هل المستقيمين (BD) و (CE) متوازيين ؟ علّل إجابتك



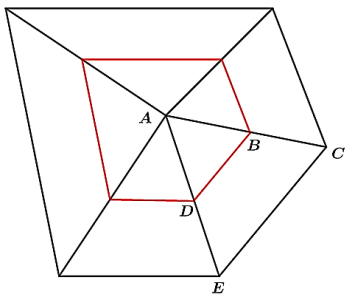
التمرين 07

الشكل المقابل يمثل شبكة عنكبوت

النقط A ، B ، C من جهة و النقط D ، E ، A من جهة أخرى (و بهذا الترتيب) على استقامية واحدة .

وحدة الطول هي cm ، يُعطى : $BC = 14{,}4$ ، $AB = 16$ ، $AE = 19$ ، $AD = 10$.

- هل المستقيمين (BD) و (CE) متوازيين ؟ علّل إجابتك



التمرين 08

وحدة الطول هي السنتيمتر

أنشئ مثلثا ABC بحيث : $AB = 8$ ، $AC = 10$ ، $BC = 7$

عين النقطة D على القطعة [AB] حيث : $AD = 3{,}2$

المستقيم المُوازي للمستقيم (BC) و المَار من D يقطع [AC] في نقطة M .

1) احسب AM مستنتجًا CM

2) عين النقطة N على القطعة [BC] حيث : $CN = 4{,}2$

3) بين أن المستقيمين (AB) و (MN) متوازيين .

التمرين 09

الشكل المقابل فيه :

- المستقيمين (MK) و (OD) متوازيين
- النقط O ، M ، S ، E على استقامة واحدة و بهذا الترتيب
- النقط D ، K ، S ، F على استقامة واحدة و بهذا الترتيب

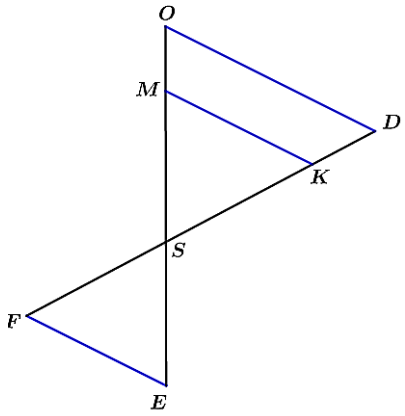
وحدة الطول هي cm ، يُعطى مايلي :

$SO = 6$; $SD = 10$

$SM = 4{,}8$; $SE = 2$; $SF = 3$

1) أحسب SK

2) هل المستقيمين (OD) // (EF) ؟ علل إجابتك



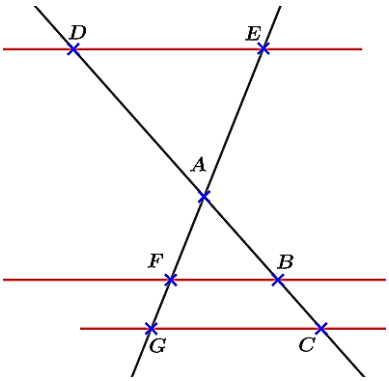
التمرين 10

وحدة الطول هي السنتيمتر ، الشكل المقابل فيه : المستقيمين (CG) ، (BF) متوازيين ، تُعطى :

$AB = 5$; $BC = 4$; $AF = 3$

1) أحسب AG ثم FG

ليكن : $AE = 4{,}2$ و $AD = 7$ ، أثبت أن : (ED) // (BF)



الباب العاشر : حساب المثلثات في المثلث القائم

المستوى: الرابعة متوسط

السنة الدراسية : 2020 / 2019

المكتسبات القبلية:

- ❖ جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم
- ❖ تناسبية الأطوال
- ❖ خاصية طاليس
- ❖ استعمال الآلة الحاسبة لحساب قيمة مقربة (أو القيمة المضبوطة) جيب التمام زاوية حادة أو لتعيين في زاوية بمعرفة جيب التمام .
- ❖ خاصية فيثاغورس ، الاستعمال السليم الة الحاسبة لحساب نسب مثلثية .

الكفاءة الختامية:

- ❖ حل مشكلات من المادة و من الحياة اليومية بتوظيف حساب المثلثات

المـوارد

1) جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم
2) جيب زاوية حادة و ظلها في مثلث قائم
   - ❖ من التخمين إلى البرهان
3) في مثلث قائم
4) استعمال حاسبة في حساب نسب مثلثية
5) العلاقات المثلثية

وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
الكتاب المدرسي المنهاج الوثيقة المرافقة دليل الأستاذ	السبورة جهاز الإسقاط الضوئي	

مذكرة رقم:	المؤسسة :

الميدان: أنشطة هندسية	المستوى: الرابعة متوسط
الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم	الدعائم : ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم
مستوى من الكفاءة	تعزيز مكتسبات حول النسبة المثلثية – جيب التمام

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة أنشطة بناء و الموارد	5د 25د 15د	استعد 4 ص 115 وضعية تعلمية 1 ص 116 1) وتر المثلث ABC هو : $[BC]$ تعيين قيس الزاوية $\hat{B}$: لدينا المثلث ABC قائم في A ، أي : $\hat{C}+\hat{B}=90°$ و منه : $\hat{B}=90°-25°=65°$ الضلع المُجاور للزاوية $\hat{C}$ هو : $[AC]$ الضلع المُقابل للزاوية $\hat{C}$ هو : $[AB]$ 2) إتمام : $$cos25°=\frac{AC}{BC}$$ القيمة المضبوطة للعدد $\cos\hat{B}$: $\cos 65° = 0{,}42$ تعيين للمدور إلى الجزء من 100 لكل من : $\cos 75° \approx 0{,}26$; $\cos 25° \approx 0{,}91$ حوصلة مقترحة في مثلث قائم ، جيب التمام زاوية حادة يساوي حاصل القسمة طول الضلع المجاور لهذه الزاوية على طول الوتر . يُعطى المثلث ABC القائم في B ، و لنعتبر إحدى زواياه الحادة و لتكن $\hat{A}$ يُرمز لهذه النسبة بالرمز : $\cos\hat{A}$ و نكتب : $\cos\hat{A}=\frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}}$	لفت انتباه التلاميذ إلى ضرورة التمييز بين القيمة المضبوطة و القيم التقريبية لزاوية حادّة ما هي قوانين حساب كلا من : - جيب تمام زاوية حادة ؟ - قيس زاوية علم جيب تمامها - طول ضلع مثلث قائم علم فقط منه طول وتره و قيس زاوية حادة

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة هندسية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم | الدعائم : ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

إعادة الإستثمار	15د	تمرين مقترح : ارسم مثلثا ABC قائما في A بحيث $AB = 9cm$; $AC = 7cm$ 1) احسب القيمة المدورة إلى 0,01 لجيب تمام الزاوية $\widehat{ABC}$ 2) احسب بالتدوير إلى الوحدة قيس كل من الزاويتين $\widehat{ACB}$ و $\widehat{ABC}$	

مذكرة رقم:	المؤسسة :

الميدان: أنشطة هندسية	المستوى: الرابعة متوسط
الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم	الدعائم : ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	جيب زاوية حادة و ظلها في مثلث قائم
مستوى من الكفاءة	التعرف على النسبتين جيب و ظل زاوية حادّة

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة	5د	استعد 5 ص 115	
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعلمية 2 ص 116 1) الرسم : 2) حساب بعد إجراء القياسات اللازمة على الشكل فنتحصل : الوحدة هي cm $AC \approx 5$; $AB \approx 6$; $BC \approx 7{,}8$ $\frac{AC}{AB} = \frac{5}{6}$; $\frac{AC}{BC} = \frac{5}{7{,}8}$ 3) مقارنة : 4) ملاحظة : يمكن تنظيم إجابات إقتراحات التلاميذ في جدول 5) التخمين : إمكانية تساوي النسبتين حوصلة 1 ص 118 في مثلث قائم ، جيب زاوية حادة يساوي حاصل القسمة طول الضلع المقابل لهذه الزاوية على طول الوتر . يُعطى المثلث ABC القائم في B ، و لنعتبر إحدى زواياه الحادة و لتكن $\hat{A}$ يُرمز لهذه النسبة بالرمز : $\sin\hat{A}$ و نكتب : $\sin\hat{A} = \frac{\text{طول الضلع المقابل}}{\text{طول الوتر}}$	لا ينبغي فرض تساوي نسبتين في هذه المرحلة ، فالإختلاف هو الذي سيعطي البرهان معنى
	15د	ملاحظة الوتر هو أكبر ضلع في المثلث القائم . $\sin\hat{A}$ و $\cos\hat{A}$ هما عددان بلا وحدة و يكونان محصوران بين 0 و 1+ .	

مذكرة رقم:	المؤسسة :

الميدان: أنشطة هندسية	المستوى: الرابعة متوسط
الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم	الدعائم : ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

إعادة الإستثمار	15د	حل التمرين 4 ص 122 1) بتطبيق خاصية فيثاغورس العكسية في مثلث ABC نتحصل على : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ و منه نستنتج أن ABC مثلث قائم في C 2) حساب كلا من $\cos \hat{A}$ ، $\sin \hat{A}$: $\cos \hat{A} = \frac{AC}{AB} = 0,9$ | $\sin \hat{A} = \frac{BC}{AB} = 0,3$	واجب منزلي : 27 صفحة 125

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة هندسية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم | الدعائم : ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	جيب زاوية حادة و ظلها في مثلث قائم
مستوى من الكفاءة	التعرف على النسبتين جيب و ظل زاوية حادّة

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة أنشطة بناء و الموارد	5د 25د 15د	استعد وضعية تعلمية 2 ص 116 ﴿ من التخمين إلى البرهان ﴾ 1) تبرير صحة المساواتين من الشكل لدينا : $(A'C') \perp (Bx)$ و $(AC) \perp (Bx)$ و منه : (AC) // (A'C') المثلثان ABC و A'BC' في وضعية طالس ، و منه : $\frac{BC}{BC'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{AB}{A'B}$ بتطبيق جُداء متصالبين نجد أن : $\frac{AC}{BC} = \frac{A'C'}{BC'}$ و $BC' \times AC = BC \times A'C'$ 2) التبرير ممّا سبق نستنتج أن : $\frac{AB}{A'B} = \frac{AC}{A'C'}$ و منه : $\frac{AC}{AB} = \frac{A'C'}{A'B}$ - نعم ، النسبتان تتعلقان بموقع النقطة A على نصف المستقيم [BC] حوصلة 2 ص 118 في مثلث قائم ، ظل زاوية حادة يُساوي حاصل القسمة طول الضلع المقابل لهذه الزاوية على طول الضلع المجاور لهذه الزاوية . يُعطى المثلث ABC القائم في B ، و لنعتبر إحدى زواياه الحادة و لتكن $\hat{A}$ يُرمز لهذه النسبة بالرمز : $\tan\hat{A}$ و نكتب : $\tan\hat{A} = \frac{\text{طول الضلع المقابل}}{\text{طول الضلع المجاور}}$ ملاحظة ظل زاوية حادة في مثلث قائم هو عدد موجب ظل زاوية حادة يُمكن ان يكون أكبر من 1	يمكن أن نقترح نقطة أخرى على نصف المستقيم [Bx] كموضع جديد للنقطة A و يستفسر التلاميذ حول تساوي النسب

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة هندسية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم | الدعائم : ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

إعادة الإستثمار	15د	حل التمرين 13 ص 123
		1) برهان أن : (AD) // (BE)
		في الشكل لدينا :
		$\frac{AE}{AD} = \frac{2,4}{3,4} \approx 0,7 \dots (2)$ | $\frac{AB}{AC} = \frac{3}{4,25} \approx 0,7 \dots (1)$
		من (1) و (2) نستنتج أن : $\frac{AB}{AC} = \frac{AE}{AD}$
		و بما أن النقط A ، B ، C من الجهة و النقط A ، E ، D من الجهة الأخرى على استقامة واحدة و بهذا الترتيب . فحسب خاصية العكسية لطالس يكون : (BE) // (CD) .
		و منه حسب خواص التوازي و التعامد نستنتج أن : $(BE) \perp (AD)$
		2) حساب قيس الزاوية $\hat{A}$
		ممّا سبق ، نستنتج أن BEA مثلث قائم في E هذا يعني أن :
		$\cos \hat{A} = \frac{AE}{AB} = 0,8$
		و منه قيس الزاوية $\hat{A}$ هو : $\hat{A} = \cos^{-1}(0,8) \approx 37°$
			واجب منزلي :
			14 صفحة 123
			26 صفحة 125

مذكرة رقم:	المؤسسة :

الميدان: أنشطة هندسية	المستوى: الرابعة متوسط
الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم	الدعائم : ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	في مثلث قائم
مستوى من الكفاءة	الوصول إلى أنه مهما تكن الزاوية الحادّة : $0 < cosx < 1$ و $0 < sinx < 1$

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة	5د	استعد وضعية تعلمية 3 ص 116 1) اتمام العبارات $\sin \hat{B} = \frac{\text{الضلع المقابل}}{\text{الوتر}}$ و $\tan \hat{B} = \frac{\text{الضلع المقابل}}{\text{الضلع المجاور}}$	يُفضل مُطالبة التلاميذ بقراءة العبارة $0 < \cos x < 1$
أنشطة بناء و الموارد	25د	2) الشرح : $0 < cos\hat{B} < 1$ معناه : $\cos \hat{B} < 1$ و $\cos \hat{B} > 0$ $0 < \sin \hat{B} < 1$ معناه : $\sin \hat{B} < 1$ و $\sin \hat{B} > 0$ لأن الوتر هو أطول ضلع في المثلث قائم حوصلة مقترحة لحساب أي نسبة من النسب المثلثة ن يجب أن نعبر عن الطولين بنفس الوحدة . طول الضلع المقابل و طول الضلع المجاور كلاَ منهما أضغر من طول الوتر .	أذكر النسب المثلثية لزاوية حادة في مثلث قائم و كيف نجد كلا منها ؟
	15د	خاصية ABC مثلث قائم في $\hat{A}$. الزاويتان $\hat{B}$ ، $\hat{C}$ متتامتان (أي : $\hat{B} + \hat{C} = 90°$) جيب إحدى الزاويتين يُساوي جيب تمام الزاوية الأُخرى . ظِل إحداهما يُساوي مقلوب ظِل الزاوية الأُخرى . أي : $\sin \hat{B} = \cos \hat{C}$ و $\cos \hat{B} = \sin \hat{C}$ $\tan \hat{B} = \frac{1}{\tan \hat{C}}$ و $\tan \hat{C} = \frac{1}{\tan \hat{B}}$	

مذكرة رقم:	المؤسسة :

الميدان: أنشطة هندسية	المستوى: الرابعة متوسط
الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم	الدعائم : ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

إعادة الإستثمار	15د	حل التمرين 12 ص 122 1) إثبات أن ABC مثلث قائم في A بتطبيق خاصية فيثاغورس العكسية نتحصل على المساواة التالية : $BC^2 = AB^2 + AC^2$ و منه نستنتج أن ABC مثلث قائم في A 2) حساب كل من : $\cos \hat{C} = \frac{AC}{BC} = \frac{4}{5}$ | $\cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{5}$ $\sin \hat{C} = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{5}$ | $\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} = \frac{4}{5}$ $\tan \hat{C} = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{4}$ | $\tan \hat{B} = \frac{AC}{AB} = \frac{4}{3}$	واجب منزلي : 23 صفحة 123 28 ، 25 صفحة 125

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة هندسية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم | الدعائم : ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	استعمال حاسبة في حساب مثلثية
مستوى من الكفاءة	استعمال الآلة الحاسبة لتعيين قيمة مقرّبة (أو القيمة المضبوطة) لنسب مثلثيّة

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة أنشطة بناء و الموارد	5د 25د 15د	استعد 2 ، 3 ص 115 وضعية تعلمية 4 ص 117 1) إتمام الجدول ﴿ المُدور إلى جزء من 100 ﴾	بعد ملء الجدول الأول يمكن لفت التلاميذ إلى : الخاصيتين السابقتين و إثارة تساؤل حول $\tan x$

الزاوية $\widehat{x}$	$10°$	$20°$	$30°$	$40°$	$45°$	$60°$	$75°$
$\cos \widehat{x}$	0,98	0,93	0,86	0,76	0,70	0,5	0,25
$\sin \widehat{x}$	0,17	0,34	0,5	0,64	0,7	0,86	0,96
$\tan \widehat{x}$	0,17	0,36	0,57	0,83	1	1,73	3,73

2) استعمال الحاسبة لإيجاد مدور x :

	المُدور إلى الوحدة	المُدور إلى 0,1	المُدور إلى 0,01
$\sin x = 0,52$	31°	31,3°	31,33°
$\cos x = 0,25$	76°	75 ,5°	75,52°
$\tan x = 1,33$	53°	53°	53,06°

حوصلة 3 ص 120

في مثلث قائم إذا علمنا طول الضلع المُجاور لزاوية حادة و طول الوتر فإننا نستطيع حساب قيس هذه الزاوية .

قبل استعمال الحاسبة ، يجب برمجتها بالوحدة الدرجة (Deg)

لحساب قيمة للزاوية x $\cos^{-1}$ نتبع ما يلي :

- نكتب من اليسار إلى اليمين cos inv قيمة أو cos shift قيمة أو cos 2^{nd} قيمة

(نفس الإجراء بالنسبة لنسب المثلية الاخرى ، الخطوات حسب نوعية الحاسبة المستعملة)

ماهي الخطوات المتبعة في آلة حاسبة فيجاد جيب و ظل زاوية ؟

ماهي الخطوات المتبعة في آلة حاسبة لإيجاد قيس زاوية علم جيبها أو ظلها ؟

مذكرة رقم:	المؤسسة :

الميدان: أنشطة هندسية	المستوى: الرابعة متوسط
الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم	الدعائم : ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

إعادة الإستثمار	15د	حل التمرين 20 ، 21 ، 22 ص 123 20) تعيين الزاوية $\cos \hat{z} = 0{,}18$ أي $\hat{z} = \cos^{-1}(0{,}18) \approx 80°$ 21) تعيين الزاوية $\tan \hat{y} = 5{,}4$ أي $\hat{y} = \tan^{-1}(5{,}4) \approx 80°$ 22) تعيين الزاوية $\sin \hat{x} = \frac{3}{5}$ أي $\hat{x} = \sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) \approx 37°$	واجب منزلي : 30 ، 31 ص 125

مذكرة رقم: | المؤسسة :

الميدان: أنشطة هندسية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم | الدعائم : ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	العلاقات المثلثية
مستوى من الكفاءة	إكتشاف العلاقتين : $\tan x = \sin x \div \cos x$ و $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$

المراحل	المدة	سيـــر الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة أنشطة بناء و الموارد	5د 25د 15د	استعد 6 ص 115 وضعية تعلمية 5 ص 117 1) أ) - إتمام $(\cos 30°)^2 + (\sin 30°)^2 = 1$ و $\frac{\sin 30°}{\cos 30°} = \tan 30°$ $(cos45°)^2 + (sin30°)^2 = 1$ و $\frac{\sin 45°}{\cos 45°} = \tan 30°$ $(\cos 45°)^2 + (\sin 30°)^2 = 1$ و $\frac{\sin 60°}{\cos 60°} = \tan 60°$ 2) التخمين : مجموع مربيعين جيب تمام و جيب يساوي 1 حاصل قسمة جيب و جيب تمام الزاوية الحادة يساوي ظلها 3) تعبير عن نسب مثلثية $\cos x = \frac{AB}{BC} \dots (1)$; $\sin x = \frac{AC}{BC} \dots (2)$; $\tan x = \frac{AC}{AB} \dots (3)$ 4) مساواة التي تعبر عن خاصية فيثاغورس هي $BC^2 = AC^2 + AB^2 \dots (4)$ 5) إثبات أن : $(\cos x)^2 + (\sin x)^2 = 1$ من (1) و (2) نكتب : $AB = \cos x \times BC$ و $AC = \sin x \times BC$ بالتعويض في (4) نجد : $(\cos x \times BC)^2 + (\sin x \times BC)^2 = BC^2$ $\cos^2 x \times BC^2 + \sin^2 x \times BC^2 = BC^2$ $BC^2(\cos^2 x + \sin^2 x) = BC^2$ $\cos^2 x + \sin^2 x = \frac{BC^2}{BC^2}$ و منه : $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$	يستغل الأستاذ هذه الوضعية للفت انتباه التلميذ إلى ضرورة الإستعمال السليم للآلة الحاسبة من يذكرنا بالنسب المثلثية لزاوية حادة في مثلث قائم ؟ ما هي العلاقات بين النسب المثلثية ؟

الميدان: أنشطة هندسية | المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم | الدعائم : ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

إعادة الإستثمار	15د	6) إثبات أن : $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$: من (1) و (2) نكتب : $AB = \cos x \times BC$ و $AC = \sin x \times BC$ بالتعويض في (3) نجد : $$\tan x = \frac{\sin x \times BC}{\cos x \times BC}$$ و منه : $tanx = \frac{\sin x}{\cos x}$ **حوصلة 4 ص 120** من أجل كل x زاوية حادة في مثلث قائم فإن : $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ و $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ **ملاحظة :** كتابة $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ تعني : $(\sin x)^2 + (\cos x)^2 = 1$ **حل التمرين 18 ص 123** إتمام العمود الأول لدينا العلاقتين التاليتين : $\cos^2 x + \sin^2 x = 1 \dots (1)$ | $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} \dots (2)$ من العلاقة (1) نكتب مايلي : $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$ $\sin x = \sqrt{1 - \cos^2 x}$ $\sin x = 0{,}9$ من العلاقة (2) : $\tan x = \frac{0{,}9}{0{,}4} = 2{,}25$ ملاحظة : لا نستطيع اتمام الجدول لأن : $0 < \cos x < 1$ و $0 < \sin x < 1$	متى نطبق إحدى النسب المثلثية ؟ **واجب منزلي :** **19 صفحة 123** **32 صفحة 125** **أؤكد تعلماتي** **صفحة 124**

تمارين : حساب المثلثات في المثلث القائم

التمرين 01

وحدة الطول هي السنتمتر

ABC مثلث حيث : $AB = 6{,}9$ ، $BC = 9{,}2$ ، $AC = 11{,}5$

1) بين أن المثلث ABC قائم

2) أحسب قيس الزاوية $\widehat{ACB}$ ثم استنتج قيس $\widehat{BAC}$

3) لتكن D نظيرة B بالنسبة للمستقيم (AC)

أحسب مساحة الرباعي $ABCD$

التمرين 02

ارسم دائرة ذات المركز O و نصف القطر 5 cm ، و ليكن [AB] قطرا لها . لتكن M نقطة من [OA] حيث : $OM = 1{,}7\ cm$. المستقيم العمودي على (AB) و المار من M يقطع الدائرة في النقطتين C و D .

1) أحسب طول القطعة [OC]

2) أحسب قيس الزاوية $\widehat{MOC}$ ثم استنتج قيس $\widehat{BOC}$

3) بين أن قيس الزاوية $\widehat{MBC}$ هو $35°$

4) مانوع المثلث ABC ؟ برر إجابتك

5) أحسب طول AC

التمرين 03

نعتبر الدائرة (C) ذات المركز O و نصف القطر 6cm ، وليكن [AB] قطرا لها ، لتكن M نقطة من الدائرة (C) حيث : $\widehat{MAB} = 36°$.

1) بين أن المثلث ABM قائم

2) أحسب AM

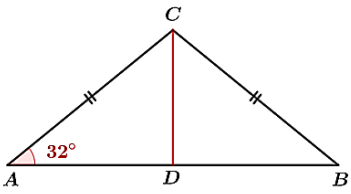
3) أنشئ المستقيم (D) المماس للدائرة (C) في B ، لتكن P نقطة من المستقيم (D) حيث : $AP = 14\ cm$

4) بين أن المثلث ABP قائم

5) أحسب الطول PB ، بالتقريب للوحدة .

التمرين 04

إليك الشكل المقابل



أحسب الإرتفاع CD

بالتدوير للوحدة ، علماً أن :

$\widehat{CAD} = 32°$; $AB = 7{,}2\ cm$

التمرين 05

وحدة الطول هي السنتمتر

ABC مثلث قائم في A حيث : $AC = 5$ و $BC = 13$

1) احسب AB

2) بين أن قيس الزاوية $\widehat{ABC}$ بالتدوير إلى الوحدة هو $23°$

3) ارسم الدائرة (C_1) المحيطة بالمثلث ABC و ليكن O مركزها ، حدد وضعية النقطة O .

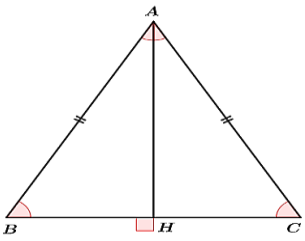
4) أحسب قيس الزاوية $\widehat{AOC}$ بالتدوير للوحدة ، علل

5) الدائرة (C_2) ذات المركز A و المار من C تقطع الدائرة (C_1) في النقطة E . احسب قيس الزاوية $\widehat{AEC}$

التمرين 06

ليكن ABC مثلث متقايس الأضلاع ، طول ضلعه 1 .

[AH] ارتفاع المثلث.



1) أحسب BH و AH

2) ماهو قيس الزاوية $\widehat{ABH}$ ؟

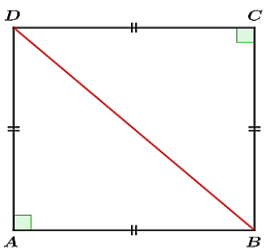
استنتج قيس $\widehat{BAH}$

3) أحسب sin و cos الزاويتين $\widehat{ABH}$ و $\widehat{BAH}$

4) استنتج tan الزاويتين $\widehat{ABH}$ و $\widehat{BAH}$

التمرين 07

ليكن المربع ABCD طول ضلعه 1



1) أحسب BD

2) ماهو قيس الزاوية $\widehat{ABD}$ ؟

3) أحسب sin و cos

ثم استنتج tan لهذه الزاوية

تمارين : حساب المثلثات في المثلث القائم

التمرين 08

وحدة الطول هي cm

1) ارسم قطعة مستقيم [AB] حيث : $AB = 12$ ، عين النقطة M من القطعة [AB] حيث : $AM = 1$.
أرسم نصف الدائرة ذات القطر [AB] ، و المستقيم (d) العمودي على (AB) في النقطة M يتقاطعان في النقطة C

2) ماهي طبيعة المثلث ABC ؟

3) عبر بطريقتين عن جيب تمام الزاوية $\widehat{BAC}$ ، ثم استنتج أن $AC = 2\sqrt{3}$

4) اعطِ قيس الزاوية $\widehat{BAC}$

التمرين 09

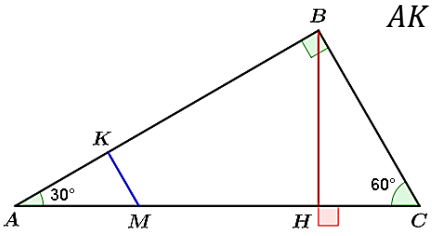
ABC مثلث قائم في B ، [BH] ارتفاعه. حيث :

$ACB = 60°$; $BH = 4\ cm$; $AB = 8\ cm$

1) احسب طولي [AH] و [HC]

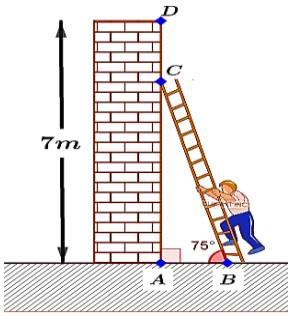
2) لتكن M نقطة من [AC] حيث : $\frac{AM}{AC} = \frac{1}{4}$ ، المستقيم المار من النقطة M و الموازي للمستقيم (BC) يقطع القطعة [AB] في النقطة K

3) بين أن $AK = 2\ cm$



التمرين 10

سلم طوله 6 متر موضوع على جدار عمودي ارتفاعه 7 m و لتكن الزاوية التي يحدثها السلم مع الأرض قيسها 75°



(تعطى النتائج بالتدوير إلى الوحدة)

1) احسب المسافة AB بين قاعدة السلم و الجدار

2) احسب المسافة CD

التمرين 11

وحدة الطول هي السنتيمتر

1) ارسم ثلاثة نقط M ، B ، E على استقامة واحدة و بهذا الترتيب بحيث : $MB = 9$ و $BE = 6$.
أنشئ الدائرة (C) ذات القطر [BE] ، نرمز بـ O لمركزها
عين على الدائرة (C) النقطة A حيث : $BA = 5$
أرسم المستقيم الموازي لـ (AE) المار من النقطة M و الذي يقطع المستقيم (AB) في النقطة D .

2) أحسب الطول BD

3) ماهي طبيعة المثلث ABE ؟ برر إجابتك

4) أحسب قيس الزاوية $\widehat{BEA}$ ثم عين قيس $\widehat{BOA}$

التمرين 12

ABCDEFGH مكب قائم قاعدته مُربع ، يُعطى $AD = 3cm$
$CG = 4\ cm$.

1) أحسب بـ cm^3 حجم الهرم ذو الرأس G و القاعدة ABCD

2) احسب DG . نقبل أن المثلث ADG قائم في D

3) احسب قيس الزاوية $\widehat{AGD}$

4) احسب الطول AG