https://prof27math.weebly.com/

موقع الأستاذ بلحوسين لرياضيات التعليم المتوسط

https://prof27math.weebly.com/

2 متوسط

مذكرات المقطع 03
الزوايا و التوازي

من اعداد الأستاذة يحياوي

مجموعة الأستاذ بلحوسين لرياضيات التعليم المتوسط

https://www.facebook.com/groups/prof27math/

https://prof27math.weebly.com/

مذكرات الأستاذة يحياوي للسنة الثانية متوسط

هيكلة المقطع

https://prof27math.weebly.com/

المقطع التعلمي 3 في م. هندسة : الزوايا والتوازي

الوضعيات التعلمية الجزئية	نصّ الوضعية
وضعية الإنطلاق	تحدّي ص 134
الزاويتان المتجاورتان، المتتامتان، المتكاملتان	1 + 2 ص 136
الزاويتان المتقابلتان بالرأس	3 ص 136
الزاويتان المتبادلتان داخليا، خارجيا والمتماثلتان	مقترحة
التوازي والتبادل الداخلي والخارجي	5 ص 137
التّوازي والتماثل.	6 ص 137
تمارين حول مقطع التوازي والزّوايا	مقترحة

https://prof27math.weebly.com/

المكتسبات القبلية

- التفريق بين أنواع الزّوايا المعروفة ، مقارنة زاويتين.
- أخذ قيس زاوية بالمنقلة
- رسم زاوية قيسها معلوم
- انشاء منصف زاوية باستعمال المدور

الكفاءة الختامية

- يحلّ مشكلات من الحياة اليومية بتوظيف خواص الزّوايا .
- يتعرف على بعض المصطلحات مثل : زاويتان متجاورتان ، متتامتان ، متكاملتان
- يفرّق بين الزّاويتين المتبادلتين داخليا و المتبادلتين خارجيا .
- يتعرّف على خاصّيّة الزاويتين المتقابلتين بالرأس .
- يتطلّع على خواص الزوايا المعينة بمتوازيين وقاطع لهما.

https://prof27math.weebly.com/

مذكرات الأستاذة يحياوي للسنة الثانية متوسط

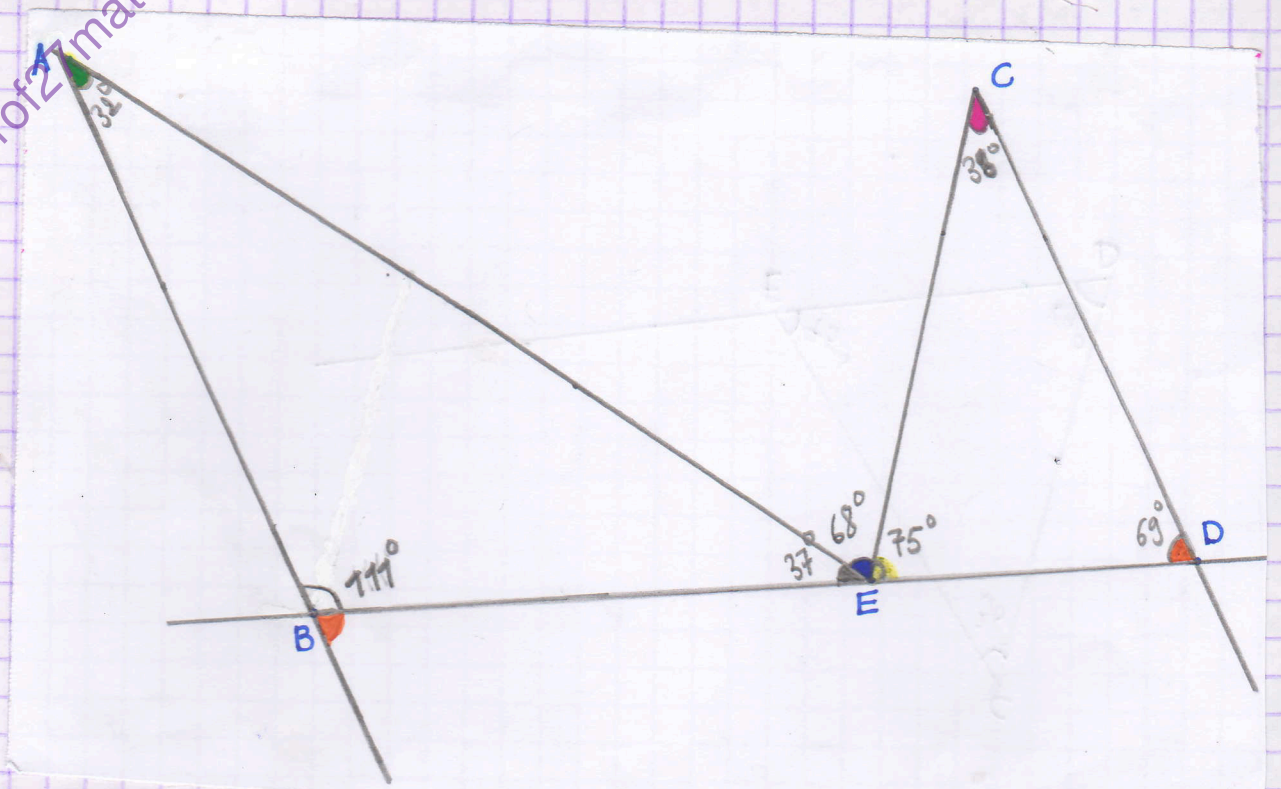
الوضعية الانطلاقية

موقع الأستاذ بلحوسين لرياضيات التعليم المتوسط

https://prof27math.weebly.com/

https://prof27math.weebly.com/

حلّ التحدي ص 134



. الزاويتين باللّون البرتقالي متبادلتين داخليا بالنسبة للقاطع (BD)

وبما أنّ (AB) // (CD) إذن متقايستين

. منه : ① ... $A\hat{B}E = C\hat{D}E = 69°$

. من جهة أخرى : ② ... $C\hat{E}D = 75°$

(لأنّ : $C\hat{E}D = 180° - 69° - 36° = 75°$.)

← من ① نستنتج أنّ : ③ ... $A\hat{B}E = 111°$

منه : ④ ... $A\hat{E}B = 37°$

لأنّ : $A\hat{E}B = 180° - 32° - 111° = 37°$

* أخيرا : من ④ و ② :

بما أنّ الزّاويتين $B\hat{E}D$ مستقيمتين إذن

$A\hat{E}C = 180° - A\hat{E}B - C\hat{E}D$

$= 180° - 37° - 75°$

$A\hat{E}C = 68°$

https://prof2mathweebly.com/

المؤسسة :

المجال : P. هندسية

المقطع (3) : الزّوايا و التّوازي.

المورد المعرفي : الزاويتان المتجاورتان، الزاويتان المتتامتان و المتكاملتان

الكفاءة المستهدفة :

. التعرف على شروط الزاويتان المتجاورتان .

. التعرف على الزاويتان المتتامتان و المتكاملتان .

الأستاذة : يحياوي

المستوى : 2AS متوسط

الدّعائم : المنهاج، الكتاب المدرسي، الوثيقة المرافقة، دليل الأستاذ.

المذكرة رقم : 02

يوم :

المراحل والتّزمين	سير الحصّة التعلمية	التقويم
تمهيد (5د)	1 ، 2 ، 3 ص 135 1. الزاوية الحمراء هي زاوية منفرجة . 2. الزاوية الخضراء هي $\widehat{BAC}$. 3. قيس الزاوية $\widehat{ABC}$ هو $40°$.	
وضعية تعلّمية (25د)	1 ص 136 الشّروط التي تجعل زاويتين متجاورتين هي : 1. لهما نفس الرأس 2. يشتركان في ضلع يفصل بينهما . 2 ص 136	في الشكل 2 لماذا الزوايا ليست متجاورة ؟ . ما الفرق بين الزاويتان المتكاملتان $k\hat{o}z$ و $x\hat{o}y$ في ش 2 و $k\hat{o}z$ و $v\hat{o}v$ في شكل 2 ؟

	زاويتين متتامتين	زاويتين متكاملتين
الشّكل 1	$k\hat{o}u$ و $u\hat{o}v$ $z\hat{o}y$ و $y\hat{o}x$	$k\hat{o}v$ و $v\hat{o}x$ $k\hat{o}u$ و $u\hat{o}x$ $k\hat{o}z$ و $z\hat{o}x$ $x\hat{o}y$ و $y\hat{o}k$ $z\hat{o}u$ و $u\hat{o}v$ $z\hat{o}k$ و $k\hat{o}v$
الشّكل 2	$x\hat{o}y$ و $k\hat{o}z$	$k\hat{o}z$ و $v\hat{o}v$

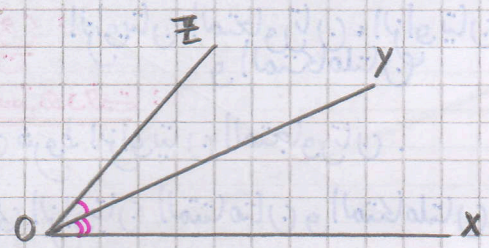
https://prof27math.weebly.com/

حوصلة (د 20)

تعريف 1

نقول عن زاويتان متجاورتان إذا كان لهما نفس الرأس و يشتركان في ضلع يفصل بينهما.

مثال :



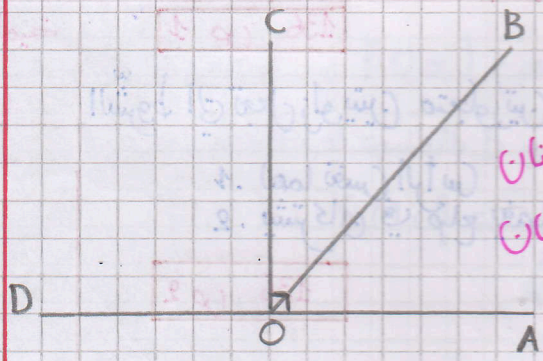
الزاويتان $\widehat{zOy}$ و $\widehat{yOx}$ متجاورتان.

تعريف 2

نقول عن زاويتان أنّهما متتامتان إذا كان مجموع قيسهما $90°$.

تعريف 3

نقول عن زاويتان أنّهما متكاملتان إذا كان مجموع قيسهما $180°$.



مثال :

- الزاويتان $\widehat{AOB}$ و $\widehat{BOC}$ متتامتان
- الزاويتان $\widehat{AOB}$ و $\widehat{BOD}$ متكاملتان
- الزاويتان $\widehat{AOC}$ و $\widehat{COD}$ متكاملتان

إعادة الإستثمار (د 10)

ص 142 (زاويتين متجاورتين).

تطبيق مقترح أتمم الجدول الآتي

			$78°$		$35,5°$	$22°$	$\hat{A}$
	$61°$			$45°$			$\hat{B}$ متتمم $\hat{A}$
$105,7°$		$100°$					$\hat{C}$ مكمل $\hat{A}$

https://prof2math.weebly.com/

المؤسسة :

الميدان : P. هندسية

المقطع (3) : الزوايا و التوازي .

المورد المعرفي : الزاويتان المتقابلتان بالرأس .

الكفاءة المستهدفة : يتعرف على الزاويتان بالرأس و خاصيتها .

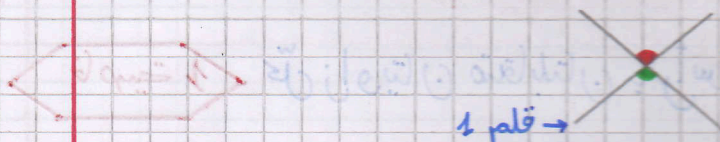
الأستاذة : تعيلوي .

المستوى : 2م متوسط

الدعائم : المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي ، الوثيقة المرافقة .

المذكرة رقم : 03

يوم :

المراحل والتزمين	سير الحصة التعلمية	التقويم
تمهيد (10 د)	نأخذ قلمين كالآتي  . ماذا تلاحظ بالنسبة للزاويتان الحمراء و الخضراء ؟	
وضعية تعلّمية (25 د)	3 ص 136 • الزاويتان المتقابلتان بالرأس هما زاويتان لهما نفس الرأس و ضلعا الزاوية الأولى يعاكسان ضلعا الزاوية الثانية (لهما نفس الحامل) . • كلّ زاويتان متقابلتان بالرأس متقايستان . لأنّهما : متناظرتان بالنسبة للرأس المشترك و التناظر المركزي يحفظ أقياس الزّوايا .	أعط تعريف للزاويتين المتقابلتين بالرأس .

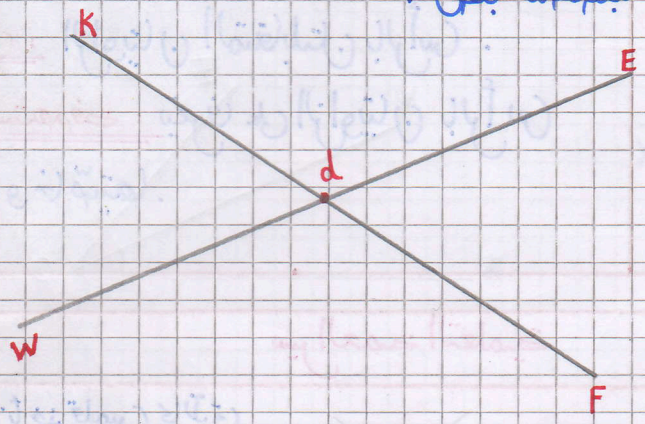
https://prof27math.weebly.com/

حوصلة (د15)

تعريف 4

نقول عن زاويتان أنّهما متقابلتان بالرأس إذا كانا يشتركان في نفس الرأس و ضلعاهما إمتداد لبعضهما البعض.

مثال:



الزاويتان $\widehat{KdE}$ و $\widehat{WdF}$ متقابلتان بالرأس.

خاصية 1

كلّ زاويتان متقابلتان بالرأس متقايستان.

إعادة الإستثمار (د15)

تطبيق مقترح

$\widehat{xOy}$ زاوية، A و B نقطتان من $[Ox)$ و $[Oy)$

(1). أنشئ A' و B' نظيرتي كلّ من A و B بالنسبة إلى النقطة O.

(2). ماهي نظيرة الزاوية $\widehat{AOB}$ بالنسبة إلى O؟

(3). اشرح لماذا $\widehat{AOB} = \widehat{A'OB'}$

https://prof27math.weebly.com/

المؤسسة :

الأستاذة : يحياوي

الميدان : P. هندسية

المستوى : 2 م متوسط

المقطع (3) : الزوايا والتوازي .

الدعائم : المنهاج ، دليل الأستاذ ، الوثيقة المرافقة ، الكتاب المدرسي .

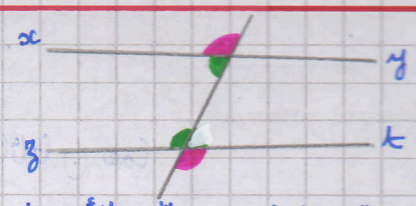
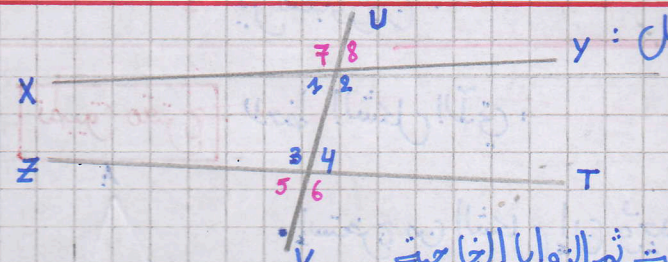
المورد المعرفي : الزاويتان المتبادلتان داخليا ، خارجيا ، الزاويتان المتماثلتان

المذكرة رقم : 04

الكفاءة المستهدفة : • يتعرف على الزاويتان المتبادلتان داخليا وخارجيا

• يتعرف على الزاويتان المتماثلتان .

اليوم :

المراحل والتزمين	سير الحصة التعليمية	التقويم
تمهيد (05 د)	 في أيّ وضعيت تقع الزاويتين باللون الأخضر ثم باللون الأحمر بالنسبت لـ (xy) و (zt) ؟ . نسمّي الزاويتين باللون الأخضر زوايا داخليت . . نسمّي الزاويتين باللون الأحمر زوايا خارجيت .	
وضعيت تعلّميت (25 د)	• إليك الشكل المقابل :  1. استخرج الزوايا الداخليت ثم الزوايا الخارجيت 2. إذا علمت أنّ الزاويتين 1 و 4 متبادلتين داخليا استخرج الثنائيات المكوّنت من زاويتين متبادلتين داخليا . 3. إذا علمت أنّ الزاويتين 5 و 8 متبادلتين خارجيا . استخرج الثنائيات المكوّنت من زاويتين متبادلتين خارجيا . 4. إذا علمت أنّ الزاويتين 3 و 8 متماثلتين استخرج الثنائيات المكوّنت من زاويتين متماثلتين . 5. استخرج من الشكل زوايا ليست متبادلت لا داخليا ولا خارجيا ، ولا متماثلت ملاحظت : تنظم الإجابت في شكل جدول .	• أعط تعريفا للزاويتين المتبادلتين داخليا . • أعط تعريفا للزاويتين المتبادلتين خارجيا • أعط تعريفا للزاويتين المتماثلتين .

https://prof27math.weebly.com/

حوصلة (15 د)

تعريف 5 الزاويتان المتبادلتان داخليا هما :

1. زاويتان داخليتان
2. تقعان في جهتين مختلفتين من القاطع
3. غير متجاورتين .

تعريف 6 الزاويتان المتبادلتان خارجيا هما :

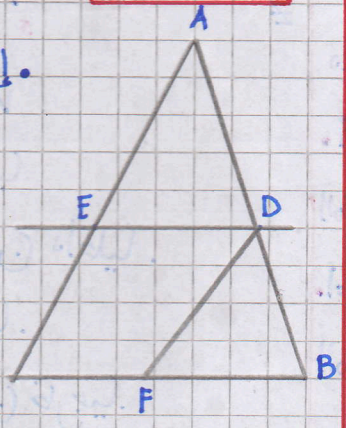
1. زاويتان خارجيتان
2. تقعان في جهتين مختلفتين من القاطع .
3. غير متجاورتين .

تعريف 7 الزاويتان المتماثلتان هما :

1. إحداهما داخلية والأخرى خارجية
2. تقعان في نفس الإتجاه بالنسبة للقاطع .
3. غير متجاورتين .

إعادة الإستثمار (15 د)

تطبيق مقترح لاحظ الشكل الآتي :



- إستخرج من الشكل إن وُجد :
  - زاويتين متكاملتين
  - زاويتين متجاورتين
  - زاويتين متبادلتين داخليا ثم خارجيا .
  - زاويتين متماثلتين
  - زاويتين متقابلتين بالرأس .

https://prof27math.weebly.com/

المؤسسة :

الميدان : P. هندسية .

المقطع (3) : الزوايا و التوازي .

المورد المعرفي : التوازي والتبادل الداخلي و الخارجي.

الكفاءة المستهدفة :
- يتعرف على خاصية التوازي والتبادل الداخلي .
- يوظف التبادل الداخلي والخارجي لإثبات التوازي .

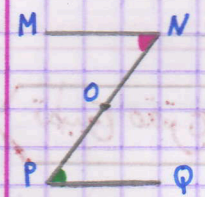
الأستاذة : يحياوي

المستوى : 2ع متوسط

الدعائم : المنهاج ، الكتاب المدرسي ، الوثيقة المرافقة ، دليل الأستاذ

المذكرة رقم : 05

اليوم :

المراحل والتوقيت	سير الحصة التعلمية	التقويم
تمهيد (10 د)	145 ص 2 ,1 1. الزاويتان $u\hat{o}y$ و $y\hat{o}z$ متجاورتين 2. الزاويتان $\hat{a}$ و $\hat{b}$ متبادلتان داخليا في الشكل 2 . الزاويتان $\hat{a}$ و $\hat{b}$ متماثلتان في الشكل 1.	
الوضعية التعلمية (20 د)	137 ص 5 . الزاويتان الحمراء والخضراء متبادلتين داخليا . لنبرهن أنهما متقايستان .  . لدينا : القطعة [ON] نظيرة [OP] بالنسبة للنقطة O نصف المستقيم (NM) نظير (PQ] بالنسبة إلى O . منه : الزاوية $M\hat{N}O$ نظيرة $O\hat{P}Q$ بالنسبة إلى O . إذن : $M\hat{N}O = O\hat{P}Q$ (لأن : التناظر المركزي يحفظ أقياس الزوايا)	كيف نسمي النقطة O ؟ مركز تناظر الشكل

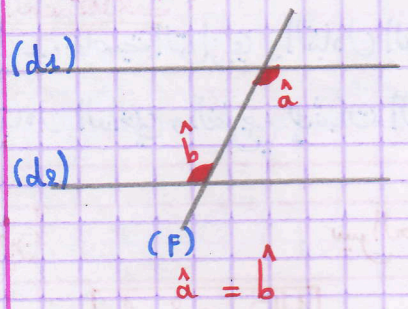
https://prof27math.weebly.com/

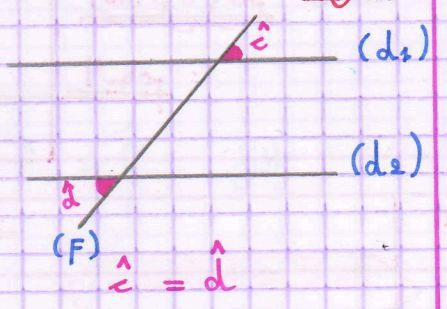
حوصلة (د15)

خاصّية 2

إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإنّ كل زاويتين متبادلتين داخليا أو خارجيا متقايستين

مثال : $(d_2) // (d_1)$





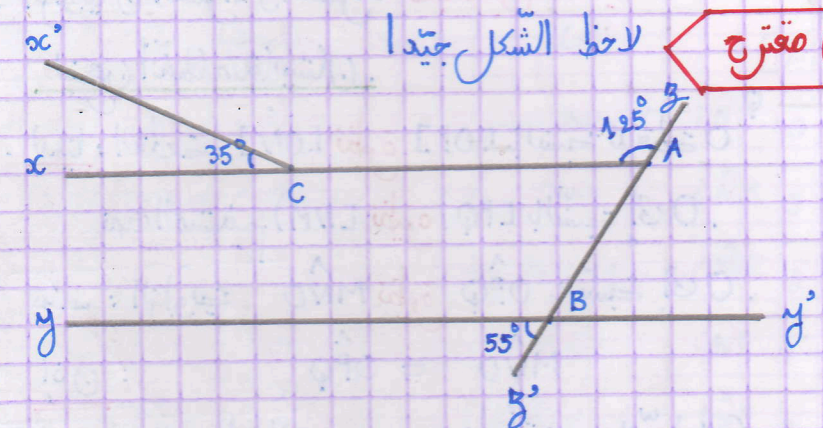
الخاصّية العكسية

إذا شكّل قاطع مع مستقيمين زاويتين متبادلتين داخليا أو خارجيا متقايستين فإنّ هذين المستقيمين متوازيان

إعادة الإشغال (د15)

تطبيق مقترح

لاحظ الشكل جيّدا



أ. استخرج من الشكل زاويتان متتامتان وزاويتان متكاملتان

ب. برهن أنّ المستقيمان (yy') و (xA) متوازيان.

https://prof2math.weebly.com/

المؤسسة :

الميدان : ٢. هندسة

المقطع (3) : الزوايا و التوازي .

المورد المعرفي : التوازي و التماثل

الكفاءة المستهدفة :
تعرف على خاصية التوازي و التماثل و توظيف الخاصية العكسية .

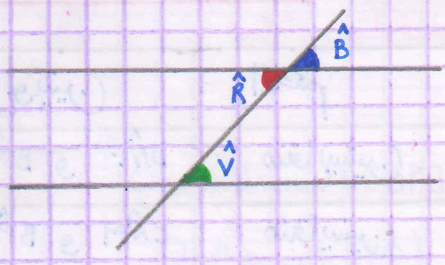
الأستاذة : تحياوي

المستوى : 2 م متوسط

الدعائم : المنهاج ، الوثيقة المرافقة ، الكتاب المدرسي .

المذكرة رقم : 06

يوم :

المراحل والتوقيت	سير الحصة التعلمية	التقويم
التمهيد (5د)	4 ص 135 المستقيمان المتوازيان هما (Δ_1) و (Δ_2) التعليل : لدينا $(d_1) \perp (\Delta_1)$ و $(\Delta_2) \perp (d_1)$ إذن : $(\Delta_1) \parallel (\Delta_2)$ 6 ص 137	ماهي الخاصية التي استعملتها لإثبات توازي (Δ_1) و (Δ_2) ؟
وضعية تعلمية (25د)	• إليك الشكل المقابل :  الزاويتين باللون الأزرق و الأخضر متماثلتين لنثبت أنهما متقابلتان . لدينا : $\hat{R} = \hat{B}$ (لأنهما متقابلتان بالرأس) . و : $\hat{R} = \hat{V}$ (لأنهما متبادلتان داخليا) . إذن : $\hat{B} = \hat{V}$	إستنتج خاصية التوازي و التماثل (معطيات ونتيجة)

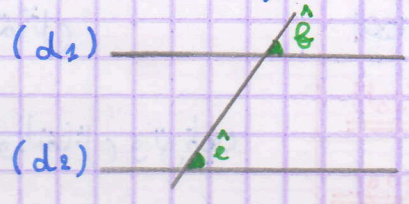
https://prof27math.weebly.com/

حوصلة (15د)

خاصية 3

إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين فإنّ كل زاويتين متماثلتين متقايستين

مثال : لدينا : $(d_1) // (d_2)$



إذن : $\hat{\varepsilon} = \hat{\beta}$

الخاصية العكسية

إذا شكّل قاطع مع مستقيمين متوازيين زاويتين متماثلتين متقايستين فإنّ المستقيمان متوازيان

إعادة الإستثمار (15د)

6 ص 137 (تابع)

الزاويتين	الحكم	التعليل
$B\hat{M}F$ و $D\hat{N}F$	متقايستين	متماثلتين
$B\hat{M}N$ و $C\hat{N}M$	متقايستين	متبادلتين داخليا
$C\hat{N}F$ و $A\hat{M}E$	غير متقايستين	/
$A\hat{M}F$ و $C\hat{N}F$	متقايستين	متماثلتين
$A\hat{M}E$ و $D\hat{N}F$	متقايستين	متبادلتين خارجيا.
$E\hat{M}B$ و $D\hat{N}F$	غير متقايستين	/

https://prof27math.weebly.com/

المذكّرة رقم 07

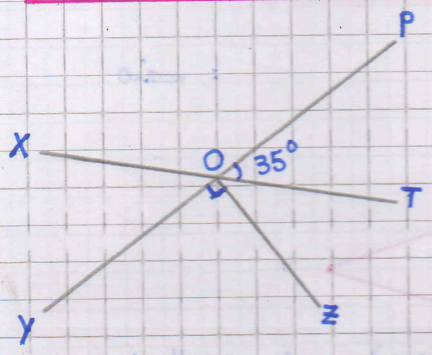
الحصّة : أعمال موجّهت حول متقطع الزوايا و التوازي.

المستوى : 2AS متوسّط.

الكفاءات المستهدفت :

- حساب أقياس الزوايا بتوظيف خواص التوازي و الزوايا.
- إثبات التوازي باستخدام الخاصيت العكسية.

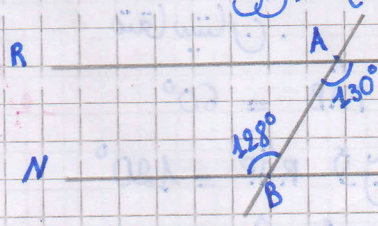
التّمرين 1



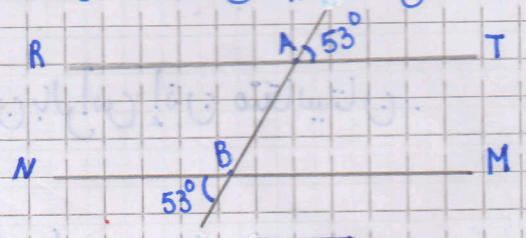
- ماذا نقول عن الزاويتين $\widehat{TOZ}$ و $\widehat{POT}$ ؟
- أحسب قيس الزّاويت $\widehat{XOP}$.

التّمرين 2

1- هل المستقيمان (RT) و (NM) متوازيان في كلّ حالت ؟ مع التبرير.

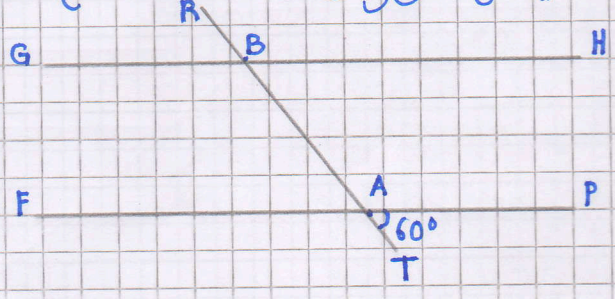


الشّكل 1



الشّكل 2

2- (GH) و (FP) مستقيمان متوازيان و (RT) قاطع لهما. مع $\widehat{TAP} = 60°$



أحسب أقياس الزّوايا $\widehat{FAB}$; $\widehat{RAP}$; $\widehat{GBR}$; $\widehat{RBH}$

https://prof27math.weebly.com/

حلّ التمرين 1

1. بما أنّ الزاوية $P\hat{O}Y$ مستقيمة و $Y\hat{O}Z$ قائمة إذن الزاويتان $T\hat{O}Z$ و $P\hat{O}T$ متتامتان.

2. بما أنّ $X\hat{O}P$ و $Y\hat{O}T$ متقابلتان بالرأس إذن متقايستان.

* لدينا : $Z\hat{O}T = Z\hat{O}P - T\hat{O}P$

$= 90° - 35° = 55°$

* $Y\hat{O}T = Z\hat{O}T + Y\hat{O}Z = 55° + 90°$

$Y\hat{O}T = 145°$

منه :

$$\boxed{X\hat{O}P = 145°}$$

حلّ تمرين 2

1- في الشكل 1 : $(RT) // (NM)$ لأنّ : $E\hat{A}T = N\hat{B}K$ وهما زاويتان متبادلتان خارجيا متقايستان

في الشكل 2 : (NM) لا يوازي (RT) لأنّ $T\hat{A}B$ و $N\hat{B}A$ زاويتان متبادلتان داخليا وليستا متقايستان.

2- $F\hat{A}B = 60°$ لأنّ $F\hat{A}B$ و $T\hat{A}P$ متقابلتان بالرأس إذن متقايستان.

$R\hat{A}P = 120°$ لأنّ $R\hat{A}P$ و $T\hat{A}P$ متكاملتان

$G\hat{B}R = 60°$ لأنّ $G\hat{B}R$ و $T\hat{A}P$ متبادلتان خارجيا.

$R\hat{B}H = 120°$ لأنّ $R\hat{B}H$ و $G\hat{B}R$ متكاملتان.