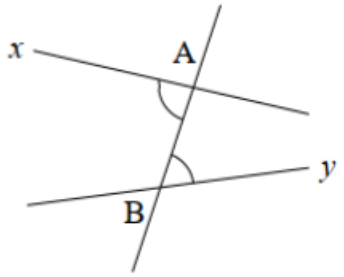
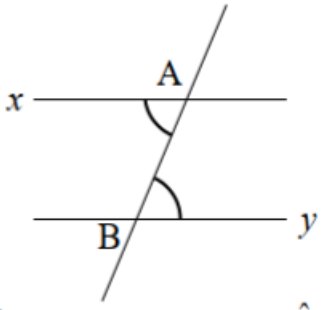
1 الزّوايا المتبادلة داخليًا

تعريف:



$x\hat{A}B$ و $y\hat{B}A$ هما زاويتان متبادلتان داخليًا.

قاعدة: كلّ زاويتين متبادلتين داخليًا و حاصلتين عن مستقيمين متوازيين و قاطع لهما هما متقايستان.



$x\hat{A}B$ و $y\hat{B}A$ هما زاويتان متقايستان لأنّهما زاويتين متبادلتين داخليًا و حاصلتين عن مستقيمن متوازيين هما (Ax) و (By) و قاطع لهما هو (AB).

ملاحظة: زاويتان متتامّتان هما زاويتان مجموع قيسهما $90°$.

تطبيق:

ABC مثلّث قائم في A بحيث $AB = 4\,cm$ و $A\hat{B}C = 30°$.

1) ارسم $B\hat{C}x$ زاوية مجاورة و متمّمة لـ $A\hat{C}B$.
2) بيّن أنّ $(AB)//(Cx)$.
3) جد مع التّعليل $x\hat{C}B$.

<u>تمرين منزلي:</u>

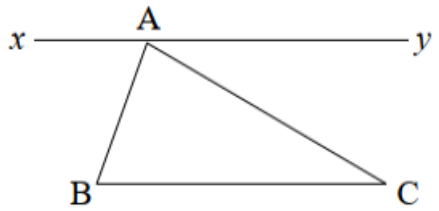
$ABCD$ متوازي أضلاع بحيث $AB = 4\,cm$، $AD = 3\,cm$ و $B\hat{A}D = 50°$،

$[Ax)$ منصّف $B\hat{A}D$ يقطع $[DC]$ في E.

1) جد مع التعليل الزّاويتين $E\hat{A}B$ و $D\hat{E}A$.
2) بيّن أنّ المثلّث DAE متقايس الضلعين.

www.najahni.tn

نشاط: في هذا الرّسم: $(BC)//(xy)$



حدّد مع التّعليل الزّوايا المتقايسة.

قاعدة: مجموع أقيسة زوايا مثلّث تساوي $180°$.

مثال: إذا كان بمثلّث زاويتان قيسهما $50°$ و $60°$

فإنّ قيس زاويته الثّالثة يساوي $180° - (50° + 60°) = 180° - 110° = 70°$.

تطبيق:

ABC مثلّث بحيث $BC = 5\ cm$ ، $A\hat{B}C = 20°$ و $A\hat{C}B = 50°$.

E نقطة من $[BA)$ لا تنتمي إلى $[AB]$،

جد مع التّعليل الزّاويتين $B\hat{A}C$ و $E\hat{A}C$.

ملاحظة: زاويتان متكاملتان هما زاويتان مجموع قيسهما $180°$.

قاعدة: مجموع زوايا رباعي تساوي $360°$.

مثال: إذا كان برباعي ثلاث زوايا قيسها $40°$ ، $65°$ و $110°$

فإنّ قيس زاويته الرّابعة يساوي $360° - (40° + 65° + 110°) = 360° - 215° = 145°$.

تمرين منزلي:

ABC مثلّث بحيث $BC = 5\ cm$ ، $A\hat{B}C = 50°$ و $A\hat{C}B = 30°$.

1) احسب قيس $B\hat{A}C$.

2) D بحيث $ABCD$ متوازي أضلاع،

جد مع التّعليل قيس الزّوايا $A\hat{C}D$ ، $D\hat{A}C$ و $A\hat{D}C$.

بناء زاوية مقايسة لزاوية أخرى:

www.najahni.tn

تنشيط:

ابن $[Bt)$ بحيث $A\hat{B}t$ متبادلة داخليًا و مقايسة لـ $B\hat{A}x$.

الخاصيّة العكسيّة: كلّ زاويتين متبادلتين داخليًا و متقايستين هما زاويتان حاصلتان عن مستقيمين متوازيين و قاطع لهما.

تطبيق:

ABC مثلّث بحيث $BC = 5\ cm$ ، $A\hat{B}C = 60°$ و $A\hat{C}B = 50°$ ،

1) $[Ax)$ منصّف $B\hat{A}C$ ، جد مع التّعليل $x\hat{A}C$.

2) D بحيث $ABCD$ متوازي أضلاع و $[Cy)$ منصّف $A\hat{C}D$ ، جد مع التّعليل $A\hat{C}y$.

3) بيّن أنّ $(Ax)//(Cy)$.

تمرين منزلي:

$x\hat{A}y$ زاوية منفرجة قيسها $140°$ و $[Az)$ منصّفها،

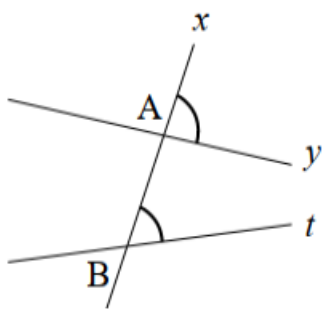
B من $[Ax)$ و C بحيث $[Az)$ بحيث $AB = BC$.

1) جد مع التّعليل $y\hat{A}z$ و $B\hat{C}A$.

2) بيّن أنّ $(Ay)//(BC)$.

2 الزّوايا المتماثلة

تعريف:



$x\hat{A}B$ و $A\hat{B}t$ هما زاويتان متماثلتان.

www.najahni.tn

$x\hat{A}y$ و $A\hat{B}t$ هما زاويتان متقايستان.

تطبيق:

$ABCD$ متوازي أضلاع بحيث $AB = 5\ cm$ ، $AD = 3\ cm$ و $D\hat{A}B = 50°$.

1) جد مع التّعليل $A\hat{B}C$.

2) منصّف $A\hat{B}C$ يقطع $[AD]$ في E و (CD) في F.

أ- جد مع التّعليل الزّوايا $F\hat{D}E$ ، $F\hat{E}D$ و $E\hat{F}D$.

ب- حدّد نوع المثلّث FED.

<u>تمرين منزلي:</u>

ABC مثلّث بحيث $BC = 5\ cm$ ، $A\hat{B}C = 70°$ و $A\hat{C}B = 40°$ ،

Δ الموسّط العمودي لـ $[BC]$ يقطع (AC) في E.

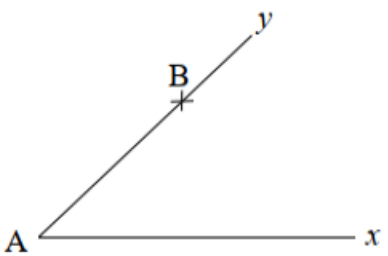
1) جد مع التّعليل $E\hat{B}C$.

2) $[Ey)$ بحيث $y\hat{E}B = 180°$ ،

و $[Ex)$ موازي لـ (BC) بحيث $x\hat{E}C$ مجاورة لـ $C\hat{E}B$.

جد مع التّعليل الزّاويتين $y\hat{E}x$ و $x\hat{E}C$. استنتج.

تنشيط:



ابن $[Bt)$ بحيث $y\hat{B}t$ متماثلة و مقايسة لـ $B\hat{A}x$.

الخاصيّة العكسيّة: كلّ زاويتين متماثلتان و متقايستان هما زاويتان حاصلتان عن مستقيمين متوازيين و قاطع لهما.

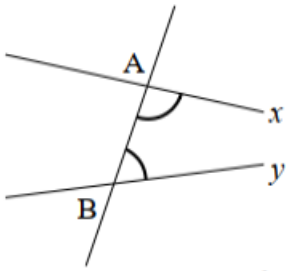
www.najahni.tn

ABC مثلّث متقايس الضّلعين في A بحيث $BC = 4\,cm$ و $A\hat{B}C = 50°$ ،
E من $[AB]$ و F من $[AC]$ بحيث $A\hat{E}F = 50°$.
بيّن أنّ $(EF)//(BC)$.

تمرين منزلي:
ABC مثلّث متقايس الضّلعين في A بحيث $AB = 3\,cm$ و $B\hat{A}C = 120°$.
1) احسب $A\hat{B}C$.
2) ليكن $[Ax]$ بحيث $x\hat{A}B = 180°$ و $[Ay]$ منصّف $C\hat{A}x$ ، احسب $y\hat{A}x$.
3) بيّن أنّ $(Ay)//(BC)$.

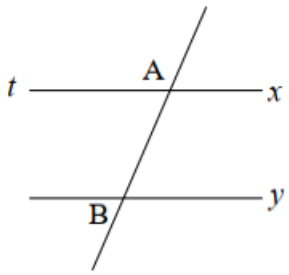
3 الزّوايا الدّاخليّة من نفس الجهة

تعريف:



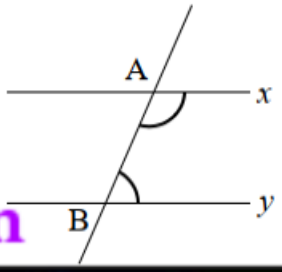
$x\hat{A}B$ و $A\hat{B}y$ هما زاويتان داخليّتان من نفس الجهة.

نشاط: في هذا الرّسم $(tx)//(By)$.



1) حدّد نوع الزّاويتين $y\hat{B}A$ و $t\hat{B}A$ ؟ علّل إجابتك.
2) بيّن أنّ $y\hat{B}A$ و $B\hat{A}x$ متكاملتان.

قاعدة: كلّ زاويتين داخليّتين من نفس الجهة و حاصلتين عن مستقيمين متوازيين و قاطع لهما هما متكاملتان.



$x\hat{A}B$ و $A\hat{B}y$ هما زاويتان متكاملتان
لأنّهما داخليّتين من نفس الجهة و حاصلتين عن مستقيمين متوازيين
هما (Ax) و (By) و قاطع لهما هو (AB) .

www.najahni.tn

$ABCD$ شبه منحرف بحيث $AB = 6\,cm$ ، $AD = 3\,cm$ ، $B\hat{A}D = 80°$ و $A\hat{B}C = 60°$.
احسب $C\hat{D}A$ و $B\hat{C}D$.

الخاصيّة العكسيّة: كلّ زاويتين داخليّتان من نفس الجهة و متكاملتان هما زاويتان حاصلتان عن مستقيمين متوازيين و قاطع لهما.

تطبيق:
$ABCD$ رباعي بحيث $AB = 4\,cm$ ، $B\hat{A}D = 110°$ ، $AD = 3\,cm$ ، $A\hat{D}C = 70°$ و $DC = 3\,cm$.
1) بيّن أنّ $(AB)//(DC)$.
2) حدّد نوع الرّباعي $ABCD$.

<u>تمرين منزلي:</u>
$ABCD$ متوازي أضلاع بحيث $AB = 5\,cm$ ، $AD = 3\,cm$ و $B\hat{A}D = 50°$.
1) احسب $A\hat{B}C$.
2) E نقطة من $[DC]$ بحيث $A\hat{B}E = 60°$ ، احسب $E\hat{B}C$.
3) جد مع التّعليل $B\hat{E}C$ و $E\hat{C}B$.

www.najahni.tn