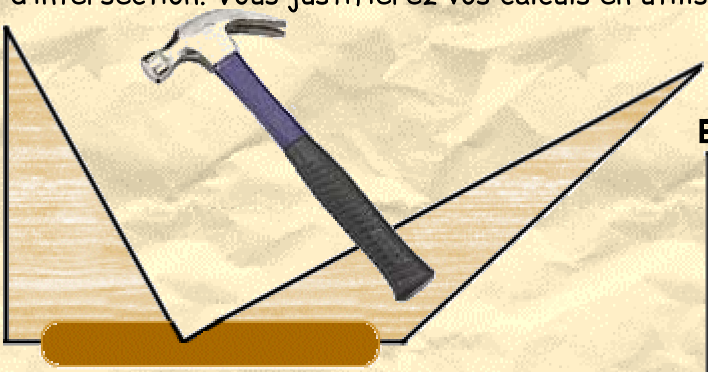
THEME 8

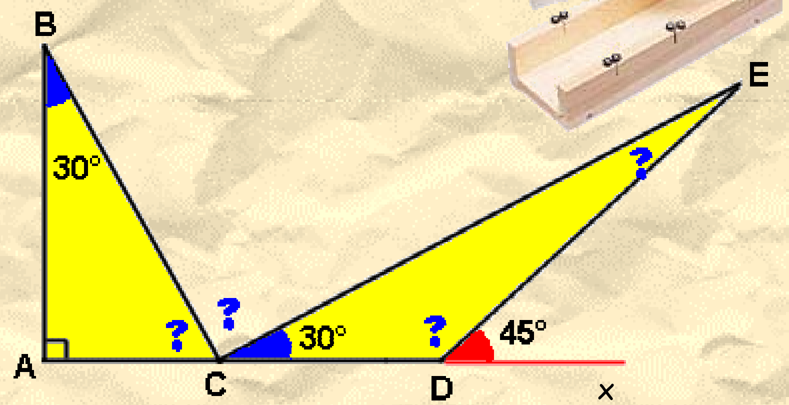
CORRECTION DEVOIR MAISON ANGLES 2

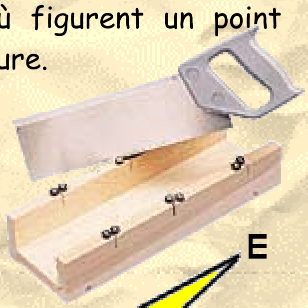
Exercice 1 : L'équerre d'onglet

Cet instrument, utilisé en menuiserie, permet de tracer certains angles (les plus courants) sur une planche, angle sous lequel la scie coupera cette planche afin de réaliser des assemblages précis (fenêtres, portes, planchers…)

A l'aide des informations portées sur le dessin, calculez les quatre angles où figurent un point d'intersection. Vous justifierez vos calculs en utilisant les lettres figurant sur la figure.







Correction :

▶ Calcul de l'angle $\widehat{ACB}$:

Dans le triangle ABC (rectangle en A), la somme des angles est égale à 180°.

Donc $\widehat{ACB} = 180 - (\widehat{CAB} + \widehat{ABC})$

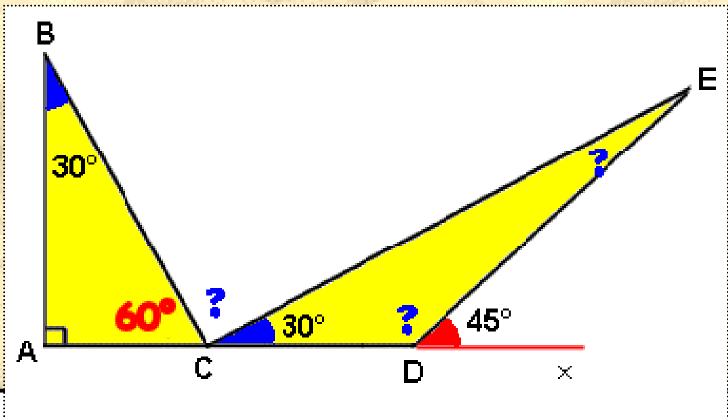
$\widehat{ACB} = 180 - (90 + 30) = 180 - 120 = 60°$ $\boxed{\widehat{ACB} = 60°}$

Autre méthode :

Dans un triangle rectangle, les angles aigus sont complémentaires (somme égale à 90 °)

Donc , dans le triangle ABC rectangle en A, nous avons

$\widehat{ACB} = 90 - \widehat{ABC} = 90 - 30 = 60$



▶ Calcul de l'angle $\widehat{BCE}$:

Les points A, C et D sont alignés, donc la somme des trois angles $\widehat{ACB}$, $\widehat{BCE}$ et $\widehat{ECD}$ est égale à 180°

$$\widehat{ACB} + \widehat{BCE} + \widehat{ECD} = 180$$
$$60 + \widehat{BCE} + 30 = 180$$
$$\widehat{BCE} + 90 = 180$$
$$\widehat{BCE} = 180 - 90 = 90°$$

$\boxed{\widehat{BCE} = 90°}$

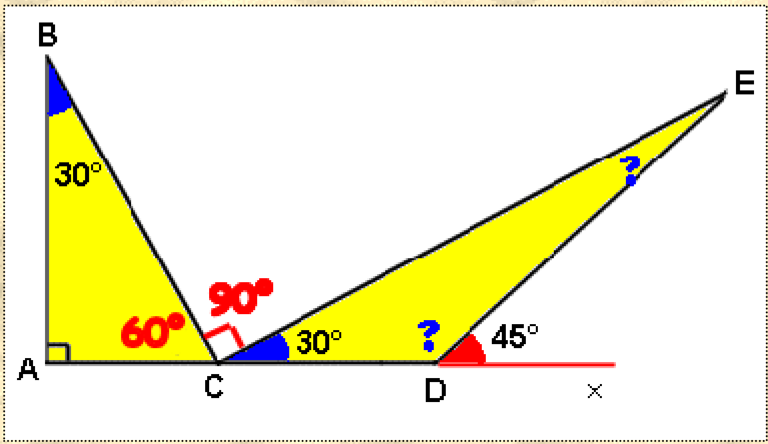
Autre méthode :

Nous pouvons également écrire que

$$\widehat{BCE} = 180 - \widehat{ACB} - \widehat{ECD} = 180 - 60 - 30 = 120 - 30 = 90$$

ou encore

$$\widehat{BCE} = 180 - (\widehat{ACB} + \widehat{ECD}) = 180 - (60 + 30) = 180 - 90 = 90$$

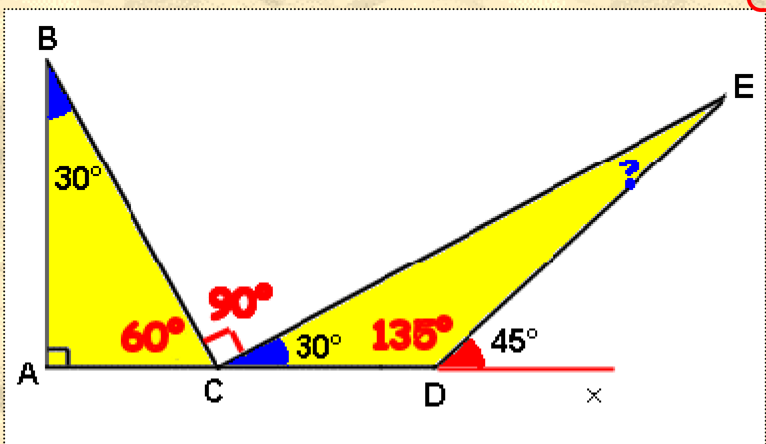


▶ Calcul de l'angle $\widehat{CDE}$:

Les angles $\widehat{CDE}$ et $\widehat{EDx}$ sont supplémentaires.

Donc $\widehat{CDE} = 180 - \widehat{EDx} = 180 - 45 = 135$

$\boxed{\widehat{CDE} = 135°}$



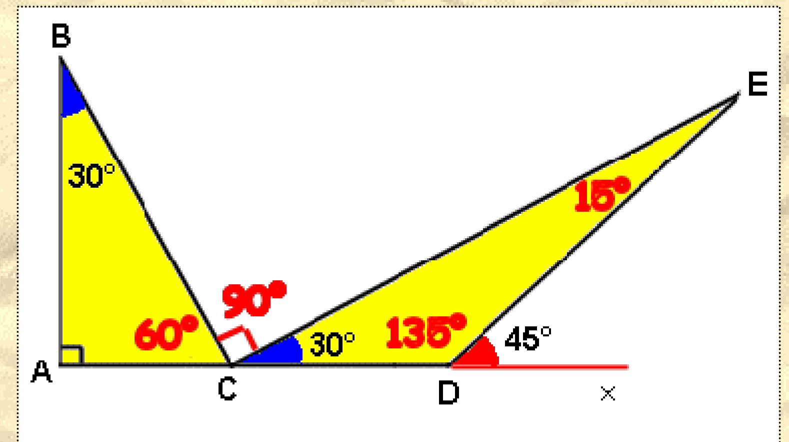
▶ Calcul de l'angle $\widehat{CED}$:

Dans le triangle CED, la somme des angles est égale à 180°.

Donc $\widehat{CED} = 180 - (\widehat{ECD} + \widehat{CDE})$

$\widehat{ACB} = 180 - (30 + 135) = 180 - 165 =$ 15°

$\boxed{\widehat{CED} = 15°}$



Exercice 2 :

Effectuez les calculs suivants et donnez les résultats sous forme d'une fraction la plus simple possible

▶ $A=\frac{3}{4}-\frac{5}{7}\times\frac{7}{16}$ Amérique du Sud – 2001

Correction :

En l'absence de parenthèses, la multiplication est prioritaire sur l'addition et la soustraction. Nous devons donc effectuer en priorité le calcul encadré :

$$A=\frac{3}{4}-\frac{5}{7}\times\frac{7}{16}$$

Nous obtenons donc :

$$A=\frac{3}{4}-\frac{5\times\cancel{7}}{\cancel{7}\times16}$$

(inutile pour cette opération de «réduire au même dénominateur»)

Ne pas effectuer l'opération. Des simplifications sont, peut être, possibles

$$A=\frac{3}{4}-\frac{5}{16}$$

L'opération à effectuer, à ce stade, est une soustraction. Nous devons donc «réduire au même dénominateur» les deux fractions. Le dénominateur commun (nombre commun aux deux tables de multiplication du 4 et du 16) est le nombre 16 . Nous avons donc :

$$A=\frac{3\times4}{4\times4}-\frac{5}{16}=\frac{12}{16}-\frac{5}{16}=\frac{12-5}{16}=\frac{7}{16}$$

$$\boxed{A=\frac{7}{16}}$$

▶ $A=\frac{4}{3}+\frac{5}{2}\times\frac{7}{15}$ Amérique du Nord – 2001

Il suffit de procéder comme ci-dessus. Nous obtenons :

$$A=\frac{4}{3}+\frac{5\times7}{2\times15}$$ (priorité à la multiplication)

$$A=\frac{4}{3}+\frac{\cancel{5}\times7}{2\times\cancel{5}\times3}$$ (simplification)

$$A=\frac{4}{3}+\frac{7}{6}$$

$$A=\frac{4\times2}{3\times2}+\frac{7}{6}=\frac{8}{6}+\frac{7}{6}=\frac{8+7}{6}=\frac{15}{6}$$ (addition avec réduction au même dénominateur)

$$A=\frac{15}{6}=\frac{3\times5}{3\times2}=\frac{5}{2}$$

$$\boxed{A=\frac{5}{2}}$$

▶ $A=\frac{3}{5}-\frac{2}{5}\times\frac{1}{4}$ Antilles-Guyane - Septembre 2001

Nous avons :

$$A=\frac{3}{5}-\frac{2\times1}{5\times4}$$

$$A=\frac{3}{5}-\frac{\cancel{2}\times1}{5\times2\times\cancel{2}}$$

$$A=\frac{3}{5}-\frac{1}{10}$$

$$A = \frac{3}{5} - \frac{1}{10} = \frac{3\times 2}{5\times 2} - \frac{1}{10} = \frac{6}{10} - \frac{1}{10} = \frac{6-1}{10} = \frac{5}{10}$$

$$A = \frac{5}{10} = \frac{\cancel{5}\times 1}{\cancel{5}\times 2} = \frac{1}{2}$$

$$\boxed{A = \frac{1}{2}}$$

▶ $A = (\frac{3}{4} - \frac{1}{2}) \times 2 + 1$ Asie 1999

Le calcul entre parenthèses est prioritaire. Nous devons donc effectuer le calcul $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$

Cette opération étant une soustraction , nous devons donc réduire au même dénominateur. Ce dénominateur est 4 (4 est commun à la table du 2 et du 4)

$$A = (\frac{3}{4} - \frac{1\times 2}{2\times 2})\times 2 + 1$$

$$A = (\frac{3}{4} - \frac{2}{4})\times 2 + 1$$ (nous conservons les parenthèses, le résultat final n'étant pas encore déterminé)

$$A = \frac{1}{4}\times 2 + 1$$ (priorité à la multiplication)

$$A = \frac{1}{4}\times\frac{2}{1} + 1$$

$$A = \frac{1\times 2}{4\times 1} + 1$$

$$A = \frac{1\times\cancel{2}}{\cancel{2}\times 2\times 1} + 1$$

$$A = \frac{1}{2} + 1$$ (addition)

$$A = \frac{1}{2} + \frac{1}{1} = \frac{1}{2} + \frac{1\times 2}{1\times 2} = \frac{1}{2} + \frac{2}{2} = \frac{1+2}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\boxed{A = \frac{3}{2}}$$

▶ $A = \frac{7}{9} - \frac{1}{9}\times\frac{3}{2}$ Lille 99

Nous avons

$$A = \frac{7}{9} - \frac{1\times 3}{9\times 2}$$ (priorité à la multiplication)

$$A = \frac{7}{9} - \frac{1\times\cancel{3}}{\cancel{3}\times 3\times 2}$$

$$A = \frac{7}{9} - \frac{1}{6}$$ (addition – Le dénominateur commun à 9 et 6 est 18)

$$A = \frac{7\times 2}{9\times 2} - \frac{1\times 3}{6\times 3} = \frac{14}{18} - \frac{3}{18} = \frac{14-3}{18} = \frac{11}{18}$$

$$\boxed{A = \frac{11}{18}}$$