Exercices d'entraînement – Corrigés

A vous de jouer !

AVDJ 1.

$15+4+9$ est une **addition** qui comporte 3 **termes**.
La **somme** de 33 et 12 est 45.

AVDJ 2.

$0,5+1,4+2,5+0,6=(0,5+2,5)+(1,4+0,6)=3+2=5$

$27+14+13+12+6=(27+13)+(14+6)+12=40+20+12=72$

AVDJ 3.

La **différence** de 18 et 5 est 13 car : $18\boxed{-}5=13$.
La **somme** de 18 et 5 est 23 car : $18\boxed{+}5=23$.

AVDJ 4.

$4\times2\times8$ est une **multiplication** qui comporte 3 **facteurs**.
Le résultat de cette opération vaut **64**.
64 est donc le **produit** des nombres 4, 2 et 8.

AVDJ 5.

$23\times100=2300$	$0,012\times100=1,2$	$1,02\times1000=1020$	$11,523\times100=1152,3$
$5\times20=100$	$6\times300=1800$	$8\times40=320$	$30\times400=12000$

AVDJ 6.

$23\times0,01=0,23$	$205\times0,1=20,5$	$1,03\times0,01=0,0103$	$102\times0,001=0,102$
$5\times0,2=1$	$6\times0,03=0,18$	$0,9\times0,02=0,018$	$30\times0,5=15$

AVDJ 7.

$4\times13\times25=(4\times25)\times13=100\times13=1300$

$0,5\times12\times8=0,5\times(2\times6)\times8=(0,5\times2)\times6\times8=1\times6\times8=48$

$5\times125\times20\times8=(5\times20)\times(125\times8)=100\times1000=100\,000$

AVDJ 8.

Dans cette division, le **dividende** est 53, le **diviseur** est 5 et le **quotient** est 10,6.

10,6 peut s'écrire sous forme fractionnaire : $\frac{53}{5}$.

AVDJ 9.

$23:10=2,3$	$205:100=2,05$	$1,03:100=0,0103$
$0,5:10=0,05$	$6,12:1000=0,00612$	$0,09:100=0,0009$

AVDJ 10.

$2,3:0,01=230$	$40,4:0,1=404$	$21:0,01=2100$
$0,0014:0,001=1,4$	$6:0,01=600$	$0,09:0,1=0,9$

AVDJ 11.

arrondir à la centaine : $3582+687 \approx 3600+700 \approx 4300$

arrondir à l'unité : $58,35+6,87 \approx 58+7 \approx 65$

arrondir au millier : $66875-5623 \approx 67000-6000 \approx 61000$

arrondir au dixième : $9,714-1,54 \approx 9,7-1,5 \approx 8,2$

AVDJ 12.

$A=\underbrace{12+5}-6+7-8$

$A=\underbrace{17-6}+7-8$

$A=\underbrace{11+7}-8$

$A=18-8$

$A=10$

$B=2,3+3-1,2-2$

$B=5,3-1,2-2$

$B=4,1-2$

$B=2,1$

AVDJ 13.

1) Si une ligne d'opérations contient des additions et des multiplications, on effectue d'abord les **multiplications** car la **multiplication** est prioritaire sur **l'addition**.

2) Si une ligne d'opérations contient des additions et des divisions, on effectue d'abord les **divisions** car la **division** est prioritaire sur **l'addition**.

AVDJ 14.

$A=4+2\times5-7$ On doit d'abord effectuer 2×5.

$A=4+10-7$

$A=14-7$

$A=7$

$B=16:4-2\times1,5$ On doit d'abord effectuer $16:4$ et $2\times1,5$.

$B=4-3$

$B=1$

$C=2\times2,5+1,5\times3-2$

$C=5+4,5-2$

$C=9,5-2$

$C=7,5$

$D=3+2\times2-6:3$

$D=3+4-2$

$D=7-2$

$D=5$

AVDJ 15.

$A=4+2\times(2+5)$ On doit d'abord effectuer $(2+5)$.

$A=4+2\times7$

$A=4+14$

$A=18$

$B = 4 \times (3 \times 2 - 4) + 2 \times 6$ On doit d'abord effectuer $(3 \times 2 - 4)$.

$B = 4 \times (6 - 4) + 2 \times 6$

$B = 4 \times 2 + 2 \times 6$ On doit d'abord effectuer 4×2 et 2×6.

$B = 8 + 12$

$B = 20$

$C = 4 + 2 \times (3 + 2 \times 5 - 4) + 3 \times 5$

$C = 4 + 2 \times (3 + 10 - 4) + 3 \times 5$

$C = 4 + 2 \times 9 + 3 \times 5$

$C = 4 + 18 + 15$

$C = 37$

AVDJ 16.

$A = (3 + 4) + 1$; $A' = 3 + 4 + 1$ $A = A'$ $(calcul : A = A' = 7 + 1 = 8)$

$B = 4 + (2 \times 5)$; $B' = 4 + 2 \times 5$ $B = B'$ $(calcul : B = B' = 4 + 10 = 14)$

$C = (4 + 2) \times 5$; $C' = 4 + 2 \times 5$ $C \neq C'$ $(calcul : C = 6 \times 5 = 30 ; C' = 4 + 10 = 14)$

$D = (8 + 1) + 2 \times (1 + 3) + (4 \times 2)$; $D' = 8 + 1 + 2 \times (1 + 3) + 4 \times 2$; $D'' = 8 + 1 + 2 \times 1 + 3 + 4 \times 2$

$D = D'$ $D \neq D''$ $(calcul : D = D' = 9 + 2 \times 4 + 8 = 9 + 8 + 8 = 25 ; D'' = 8 + 1 + 2 + 3 + 8 = 22)$

AVDJ 17.

$A = 2 \times (3 + 4) = 2 \times 3 + 2 \times 4$ On a développé.

$B = 3 \times (5 - 2) = 3 \times 5 - 3 \times 2$ On a développé.

$C = 6 \times 1{,}2 + 6 \times 2 = 6 \times (1{,}2 + 2)$ On a factorisé.

AVDJ 18.

$A = 5 \times (0{,}2 + 3) = 5 \times 0{,}2 + 5 \times 3 = 1 + 15 = 16$

$B = 3 \times (9 - 4) = 3 \times 9 - 3 \times 4 = 27 - 12 = 15$

$A = 5 \times (0{,}2 + 3) = 5 \times 3{,}2 = 16$ $B = 3 \times (9 - 4) = 3 \times 5 = 15$

On retrouve bien évidemment les résultats précédents !

AVDJ 19.

$A = \underline{5} \times 6 + \underline{5} \times 2 = 5 \times (6 \boxed{+} 2) = 5 \times 8 = 40$

$B = \underline{2{,}5} \times 3 + \underline{2{,}5} \times 7 = 2{,}5 \times (3 \boxed{+} 7) = 2{,}5 \times 10 = 25$

$C = \underline{3} \times 4{,}5 - 2{,}5 \times \underline{3} = 3 \times (4{,}5 \boxed{-} 2{,}5) = 3 \times 2 = 6$

$D = \underline{3{,}4} + \underline{3{,}4} \times 9 = 3{,}4 \times (1 \boxed{+} 9) = 3{,}4 \times 10 = 34$

AVDJ 20.

$A = 25 \times 41 = 25 \times (40 + 1) = 25 \times 40 + 25 \times 1 = 1000 + 25 = 1025$

$B = 2{,}5 \times 38 = 2{,}5 \times (40 - 2) = 2{,}5 \times 40 \boxed{-} 2{,}5 \times 2 = 100 \boxed{-} 5 = 95$

AVDJ 21.

$A = 0{,}24 \times 8 + \underline{2{,}4} \times 0{,}2 = \underline{2{,}4} \times 0{,}1 \times 8 + \underline{2{,}4} \times 0{,}2 = \underline{2{,}4} \times (0{,}8 + 0{,}2) = 2{,}4 \times 1 = 2{,}4$

$B = \underline{36} \times 6 + 72 \times 2 = \underline{36} \times 6 + \underline{36} \times 2 \times 2 = \underline{36} \times (6 + 4) = 36 \times 10 = 360$

AVDJ 22.

$A = 3\times x + 5\times y$ est une expression **littérale**.

Si $x = 1,5$ et $y = 2,$ la valeur de A vaut : $A = 3\times 1,5 + 5\times 2 = 4,5 + 10 = 14,5$

AVDJ 23.

La **cellule** B1 contient la **formule** « =A1*2+10 »

Si A1 contient la valeur 6, alors la **valeur** de B1 vaut **22** car $6\times 2 + 10 = 22$.

Si on attribue la valeur 4 à A1, alors la cellule B1 affichera **18** car $4\times 2 + 10 = 18$

AVDJ 24.

$3\times x = 3x \qquad x\times x\times y = x^2y \qquad 1\times x\times y = xy$

$4\times x\times 5\times y = 4\times 5\times x\times y = 20\times x\times y = 20xy$

$0,25\times x\times 4\times y\times x = 0,25\times 4\times x\times x\times y = 1\times x\times x\times y = x^2y$

AVDJ 25.

1) <u>Calcul manuel</u> **:** $A = 2xy + 3 = 2\times x\times y + 3 = 2\times 3\times 5 + 3 = 30 + 3 = 33$
2) <u>Calcul par un tableur</u> **:** A est calculé en B3 par la formule : « =2*B1*B2+2 »

AVDJ 26.

$A = x\times(2 + 3y) = x\times 2 + x\times 3y = 2x + 3xy$

$B = 3x(2x - y) = 3x\times 2x\boxed{-}3x\times y = 6x^2 - 3xy$

AVDJ 27.

$A = x^2y^2 - xy^3 = \underline{x}\times x\times \underline{y}\times \underline{y}\boxed{-}\underline{x}\times \underline{y}\times \underline{y}\times y = xy^2(x\boxed{-}y)$

$B = 10xy^2 + 5x^2y = \underline{5}\times 2\times \underline{x}\times \underline{y}\times y\boxed{+}\underline{5}\times \underline{x}\times x\times \underline{y} = 5xy(2y + x)$

$C = 8x^2y - 4x = 2\times \underline{4}\times \underline{x}\times x\times y\boxed{-}\underline{4}\times \underline{x} = 4x(2xy - 1)$

$D = 3x^2y + 3xy = \underline{3}\times \underline{x}\times x\times \underline{y} + \underline{3}\times \underline{x}\times \underline{y} = 3xy(x\boxed{+}1)$

AVDJ 28.

$A = 2y + 9y = (2 + 9)y = 11y$

$B = 8xy^2 - 5xy^2 = (8 - 5)xy^2 = 3xy^2$

AVDJ 29.

$A = 2\underline{y} + 3\underline{x} + 9\underline{xy} - x + 7y$

$A = 2y + 7y + 3x - x + 9xy$

$A = (2 + 7)y + (3 - 1)x + 9xy = 9y + 2x + 9xy$

$B = 8\underline{xy^2} + 4\underline{xy} + \underline{8} - 4xy = 8xy^2 + 4xy - 4xy + 8$

$B = 8xy^2 + (4 - 4)xy + 8 = 8xy^2 + 8$

AVDJ 30.

$A = 6y + 3x + 7y + 2x = 5x + 13y$

$B = 8xy + 4x + 8 - 4xy + 3x = 4xy + 7x + 8$

AVDJ 31.

y est **l'inconnue** de cette équation.

3 **n'est pas** solution de l'équation car $2\times3+5=11$ et $3+14=17$

9 **est** solution de l'équation car $2\times9+5=23$ et $9+14=23$

AVDJ 32.

$98,4+x=105$
$x=105-98,4$
$x=6,6$
$Vérification : 98,4+6,6=105$

$x-6,3=23$
$x=23+6,3$
$x=29,3$
$Vérification : 29,3-6,3=23$

$35-x=30,1$
$x=35-30,1$
$x=4,9$
$Vérification : 35-4,9=30,1$

$x+9,4=63,2$
$x=63,2-9,4$
$x=53,8$
$Vérification : 53,8+9,4=63,2$

$58-x=20,1$
$x=58-20,1$
$x=37,9$
$Vérif : 58-37,9=20,1$

$x+41=82$
$x=82-41$
$x=41$
$Vérif : 41+41=82$

$x-41=82$
$x=82+41$
$x=123$
$Vérif : 123-41=82$

AVDJ 33.

$x\times32=96$
$x=\frac{96}{32}$
$x=3$
$Vérification : 3\times32=96$

$15,6\times x=62,4$
$x=\frac{62,4}{15,6}$
$x=4$
$Vérification : 15,6\times4=62,4$

$\frac{x}{5,1}=12$
$x=12\times5,1$
$x=61,2$
$Vérification : \frac{61,2}{5,1}=12$

$\frac{12,4}{x}=15,5$
$x=\frac{12,4}{15,5}$
$x=0,8$
$Vérification : \frac{12,4}{0,8}=15,5$

$21\times x=4,2$
$x=\frac{4,2}{21}$
$x=0,2$
$Vérification : 21\times0,2=4,2$

$\frac{13,44}{x}=2,4$
$x=\frac{13,44}{2,4}$
$x=5,6$
$Vérification : \frac{13,44}{5,6}=2,4$

AVDJ 34.

$3x+2=17$
$3x=17-2$
$3x=15$
$x=\frac{15}{3}$
$x=5$

$4x-5=x+4$
$4x-x=4+5$
$3x=9$
$x=\frac{9}{3}$
$x=3$

$3(x+2)+2=38$
$3\times x+3\times2+2=38$
$3x+8=38$
$3x=38-8$

$3x=30$
$x=\frac{30}{3}$
$x=10$

AVDJ 35.

[AB] est le **segment** d'extrémités **A** et **B** ; (CD) est la **droite** qui passe par **C** et **D** ; la demi-droite d'origine E et passant par A se note **[EA)**. EC est la **longueur** du **segment** [**EC**].

AVDJ 36.

- Étape 1 : **placer** 4 points A, B, C et D non alignés.
- Étape 2 : tracer le **segment** [AB] et le **segment** [BC].
- Étape 3 : placer le **milieu** E de [BC].
- Étape 4 : **tracer** la **demi-droite** [BD).
- Étape 5 : tracer la **droite** (CD).
- Étape 6 : **coder** la figure.

AVDJ 37.

- Un angle de 38° est un angle **aigu**.
- Un angle de 90° est un angle **droit**.
- Un angle de 0° est un angle **nul**.
- Un angle de 92° est un angle **obtus**.
- Un angle de 180° est un angle **plat**.

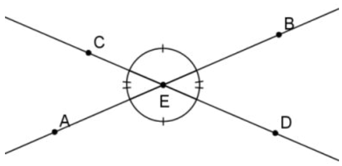
AVDJ 38.

Les angles $\widehat{AEB}$ et $\widehat{CEB}$ sont des angles **adjacents**.
L'angle $\widehat{CEA}$ mesure donc : 36+ 47 =83°

AVDJ 39.

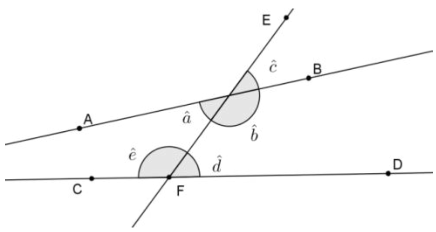
Deux angles de mesures 50° et 130° sont **supplémentaires** car la somme de leurs mesures vaut **180°**.
Deux angles de mesures 50° et **40°** sont complémentaires car la somme de leurs mesures vaut **90°**.

AVDJ 40.



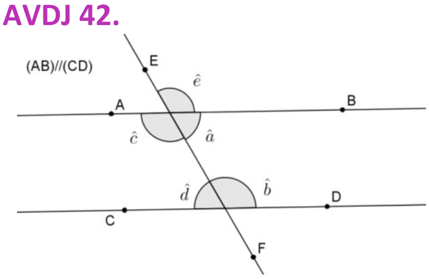
Les angles $\widehat{AED}$ et $\widehat{CEB}$ sont des angles **opposés par le sommet**.
Ils sont donc de **même mesure**.
Les angles $\widehat{AEC}$ et $\widehat{DEB}$ sont des angles **opposés par le sommet**.
Ils sont donc de **même mesure**.
Les angles $\widehat{BEC}$ et $\widehat{DEB}$ sont **supplémentaires** et **adjacents**.

AVDJ 41.



Les droites (AB) et (CD) sont coupées par la **sécante** (**EF)**.
Les angles $\hat{a}$ et $\hat{d}$ sont donc **alternes-internes**, de même que les angles $\hat{b}$ et $\hat{e}$.
Les angles $\hat{a}$ et $\hat{c}$ sont de même mesure, car **ils sont opposés par le sommet**.
Les angles $\hat{b}$ et $\hat{c}$ sont des angles **supplémentaires** et **adjacents**

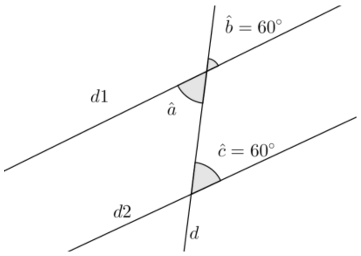
AVDJ 42.



Les droites (AB) et (CD) sont coupées par la **sécante** (**EF**).
Les angles $\hat{a}$ et $\hat{d}$ sont donc **alternes-internes**.
Comme (AB) et (CD) sont **parallèles**, on a : $\hat{a} = \hat{d}$.
Les angles $\hat{a}+\hat{e}$ sont supplémentaires : $\hat{a}+\hat{e}$ =**180°**.
D'après ce qui précède, $\hat{d}+\hat{e}$ =**180°**.
Les angles $\hat{d}$ et $\hat{e}$ sont donc également **supplémentaires**.

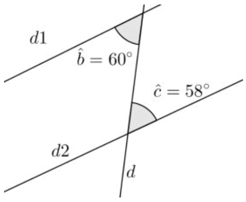
AVDJ 43.

1)



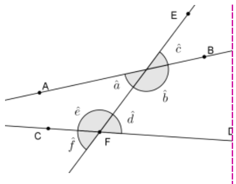
Les angles $\hat{a}$ et $\hat{b}$ sont **opposés par le sommet** ;
on a donc : $\hat{a} = \hat{b} = 60°$.
Or : $\hat{c} = 60°$
On a donc également : $\hat{a} = \hat{c}$
Les droites $d1$ et $d2$ sont coupées par la même **sécante *d*** en formant les angles **alternes-internes** $\hat{a}$ et $\hat{c}$ de même mesure.
On peut en déduire que les droites $d1$ et $d2$ sont **parallèles**.

2)



Les droites $d1$ et $d2$ sont coupées par la même **sécante *d*** en formant les angles **alternes-internes** $\hat{b}$ et $\hat{c}$
Ces angles ne sont pas de même **mesure**.
On peut en déduire que les droites $d1$ et $d2$ **ne sont pas parallèles**.

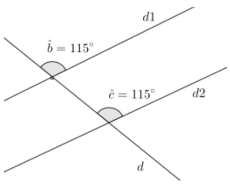
AVDJ 44.



Les droites (AB) et (CD) sont coupées par la même **sécante** (**EF**).
Les angles $\hat{a}$ et $\widehat{f}$ sont donc **correspondants** ainsi que les angles $\hat{c}$ et $\widehat{d}$.
Les angles $\hat{a}$ et $\widehat{d}$ sont donc **alternes-internes** ainsi que les angles $\hat{b}$ et $\hat{e}$.

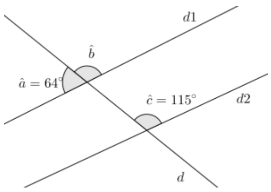
AVDJ 45.

1)



Les droites $d1$ et $d2$ sont coupées par la même **sécante *d*** en formant les angles **correspondants** $\hat{b}$ et $\hat{c}$ de même **mesure**.
On peut en déduire que les droites $d1$ et $d2$ sont **parallèles**.

2)



Les angles $\hat{a}$ et $\hat{b}$ sont **supplémentaires**.
On a donc : $\hat{b} = 180 - 64 = 116°$

Les droites $d1$ et $d2$ sont coupées par la même **sécante *d*** en formant les angles **correspondants** $\hat{b}$ et $\hat{c}$ qui ne sont pas de même mesure. On peut en déduire que les droites $d1$ et $d2$ **ne sont pas parallèles**.

AVDJ 46.

1) Figure **2** : on sait que : $(d1)//(d2)$ et $(d1)//(d3)$

D'après la propriété : « **si 2 droites sont parallèles à une même droite, elles sont parallèles entre elles »**, les droites ($d2$) et ($d3$) sont **parallèles.**

2) Figure **1** : on sait que : ($d1$) et ($d2$) sont coupées par la même **sécante** (d) en formant des angles correspondants de **même mesure**.
Les droites ($d1$) et ($d2$) sont donc **parallèles.**

3) Figure **3** : on sait que : $(d1) \perp (d3)$ et $(d2) \perp (d3)$

D'après la propriété « **si 2 droites sont perpendiculaires à une même droite, elles sont parallèles entre elles »**, les droites ($d1$) et ($d2$) sont donc **parallèles.**

4) Figure **4** : on sait que : ($d1$) et ($d2$) sont coupées par la même **sécante** (d) en formant des angles alternes-internes de **même mesure**.
Les droites ($d1$) et ($d2$) sont donc **parallèles.**

AVDJ 47.

On sait que (d)//(BC) et **(AB)⊥(BC)**

D'après la propriété : **si deux droites sont parallèles, toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre**,

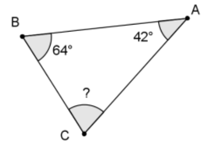
On en déduit que : **(AB)⊥ (d)**

AVDJ 48.

1) Le côté le plus long est [**AB**]. AC+BC=12 donc AB> AC+BC On **ne peut pas** construire ABC.

2) Le côté le plus long est [**BC**]. AB+AC=24 donc BC< AB+AC On **peut** construire ABC.

AVDJ 49.



La somme des angles d'un triangle vaut **180**°.

$\hat{A}+\hat{B}=42+64=106°$

Donc : $\hat{C}=180-106=74°$

AVDJ 50.

a) Dans triangle ABC, [BA] et [BC] mesurent 3 cm : il est donc **isocèle** en **B**.

b) Un triangle possède 3 côtés de 5 cm : il est donc **équilatéral**.

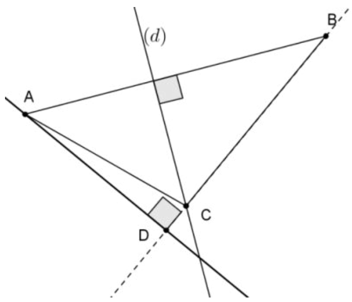
c) Un triangle DEF possède un angle droit en E : il est donc **rectangle** en **E**.

d) Un triangle possède un angle droit et 2 côtés de 5 cm : il est donc **rectangle et isocèle**.

e) ABC est un triangle **rectangle** en **B**.

f) DEF est un triangle **isocèle** en **D**.

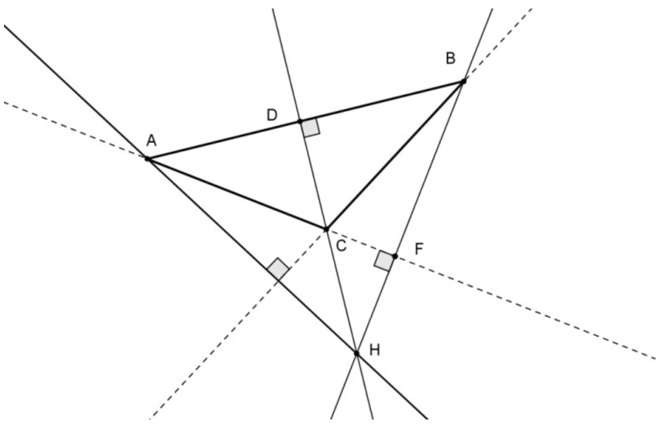
AVDJ 51.



1) La droite (d) est **perpendiculaire** à (AB) et passe par **C**.
Dans le triangle ABC, (d) est donc la **hauteur** relative à **[AB]** ; on peut aussi dire que (d) est la **hauteur issue** de **C**.

2) Voir figure.

AVDJ 52.

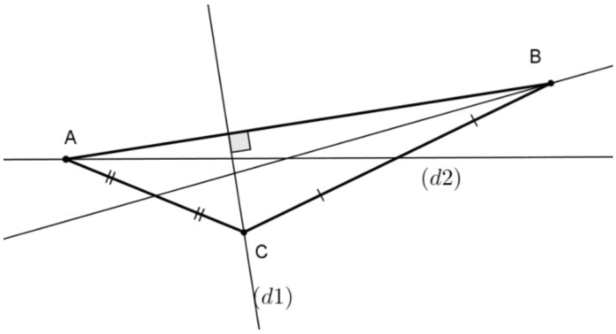


1) Voir figure.

2) Leur intersection H est donc **l'orthocentre** de ABC.
On peut en déduire que la droite (BH) est la **hauteur** issue de **B**.
La droite (BH) est donc **perpendiculaire** à la droite (**AC**).
L'intersection F de (BH) et (AC) est le **pied** de cette hauteur.

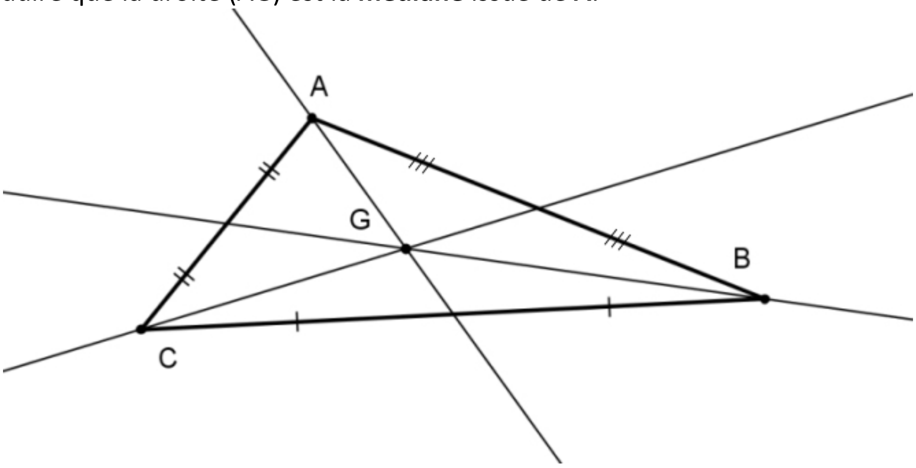
AVDJ 53.

1) La droite ($d2$) passe par **A** et par le **milieu** de [**BC**]. Dans le triangle ABC, ($d2$) est donc la **médiane** relative à **[BC]** ; on peut aussi dire que ($d2$) est la **médiane issue** de **A**.
2) La droite ($d1$) est **perpendiculaire** à (AB) et passe par **C.** Dans le triangle ABC, ($d1$) est donc la **hauteur** relative à **[AB]** ; on peut aussi dire que ($d1$) est **la hauteur issue** de **C**.
3) Voir figure.



AVDJ 54.

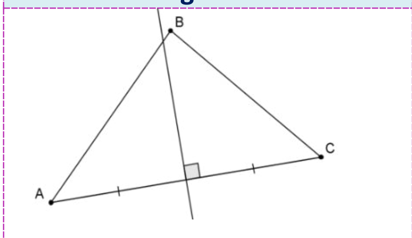
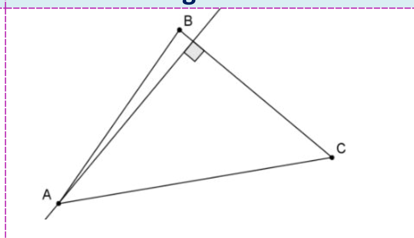
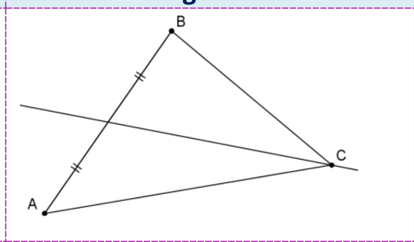
1) Les médianes d'un triangle sont concourantes en un point appelé **centre de gravité** du triangle. Les **hauteurs** d'un triangle sont concourantes en un point appelé orthocentre du triangle.
2) Construire les médianes issues de B et C. Leur intersection G est donc le **centre de gravité** de ABC. On peut en déduire que la droite (AG) est la **médiane** issue de **A**.



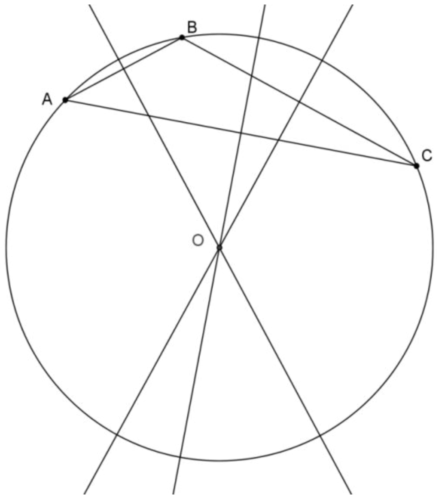
AVDJ 55.

La droite passant par A et perpendiculaire à [BC] est la **hauteur** issue de A.
La droite passant par le milieu de [AC] et perpendiculaire à (AC) est la **médiatrice** relative à [AC].
La droite passant par A et par le milieu de [BC] est la **médiane** issue de A.

AVDJ 56.

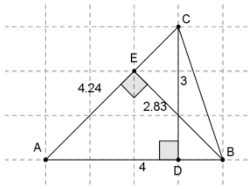
Figure 1	Figure 2	Figure 3
		

AVDJ 57.



Leur intersection O est donc le **centre du cercle circonscrit** à ABC.
On a donc : OA=**OB**=**OC.**

AVDJ 58.



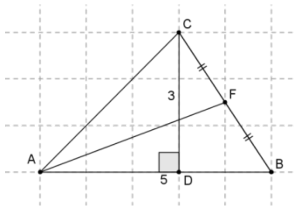
On connait la **hauteur** CD qui vaut 3 m. La **base** relative est **AB** qui vaut 4 m.

L'aire de ABC vaut : $\mathcal{A} = \frac{\text{CD} \times \text{AB}}{2} = \frac{3 \times 4}{2} = 6 \text{ m}^2$

On aurait aussi pu utiliser la hauteur **EB** et la base relative **AC**

L'aire de ABC aurait pu également se calculer ainsi : $\mathcal{A} = \frac{\text{EB} \times \text{AC}}{2} = \frac{2{,}83 \times 4{,}24}{2} \approx 6 \text{ m}^2$

AVDJ 59.



L'aire de ABC vaut : $\mathcal{A}_{(\text{ABC})} = \frac{\text{CD} \times \text{AB}}{2} = \frac{3 \times 5}{2} = 7{,}5 \text{ m}^2$

La droite (AF) passe par **A** et par le **milieu** de [CB]. Dans le triangle ABC, c'est donc la **médiane** issue de **A**.

Elle partage ABC en **2 triangles de même aire**.

On en déduit que : $\mathcal{A}_{(\text{AFB})} = \mathcal{A}_{(\text{ABC})} : 2 = 3{,}75 \text{ m}^2$

Exercices

1. Calcul numérique

Exercice 1

1)

$\begin{array}{r} 5\;{}^{1}2\;,\;4\;1\;2 \\ +\quad 3\;,\;8\;4\;0 \\ \hline 5\;6\;,\;2\;5\;2 \end{array}$	$52,412+3,84=56,252$ Ordre de grandeur (avec des arrondis à l'unité) : $52+4=56$
$\begin{array}{r} 0\;,\;{}^{1}6\;9\;8 \\ +\quad 5\;,\;0\;0\;0 \\ +\;2\;1\;,\;0\;2\;0 \\ \hline 2\;6\;,\;7\;1\;8 \end{array}$	$0,698+5+21,02=26,718$ Ordre de grandeur (avec des arrondis à l'unité) : $1+5+21=27$
$\begin{array}{r} 1\;{}^{1}6\;,\;{}^{1}5\;{}^{1}2\;{}^{1}0 \\ -\;{}_{1}\;{}_{1}8\;,\;{}_{1}9\;{}_{1}4\;1 \\ \hline 0\;7\;,\;5\;7\;9 \end{array}$	$16,52-8,941=7,579$ Ordre de grandeur (avec des arrondis à l'unité) : $17-9=8$

2)

$\begin{array}{r} 7,\;3\;2 \\ \times\quad 3,\;8 \\ \hline 5\;8\;5\;6 \\ 2\;1\;9\;6\;0 \\ \hline 2\;7,\;8\;1\;6 \end{array}$	$7,32\times3,8=27,816$
$\begin{array}{r\|l} 54,6 & \underline{35} \\ 19,6 & 1,56 \\ 2,10 & \\ 0,00 & \end{array}$	$5,46:3,5=1,56$

Exercice 2

1)

$12\,996+570+4+30=(12\,996+4)+(570+30)=13\,000+600=13\,600$

$5,8+0,7+0,2+12,3=(5,8+0,2)+(12,3+0,7)=6+13=19$

$25,8+(3,2+12,6)+(0,4+1,7)=(25,8+3,2)+(12,6+0,4)+1,7=29+13+1,7=42+1,7=43,7$

2)

$12\times5\times9=6\times(2\times5)\times9=6\times10\times9=540$

$25\times34\times4=(25\times4)\times34=100\times34=3\,400$

$8\times10\times3\times5=2\times4\times10\times3\times5==(2\times5)\times4\times10\times3=10\times4\times10\times3=1\,200$

Exercice 3

$$A = 35{,}2 - 10 - 3{,}6 + 8$$
$$= 25{,}2 - 3{,}6 + 8$$
$$= 21{,}6 + 8$$
$$= 29{,}6$$

$$B = 1{,}2 \times 2 + 9{,}8 - 3 \times 1{,}4 - 0{,}5$$
$$= 2{,}4 + 9{,}8 - 4{,}2 - 0{,}5$$
$$= 12{,}2 - 4{,}2 - 0{,}5$$
$$= 8 - 0{,}5$$
$$= 7{,}5$$

$$C = 5{,}8 + 2 \times (1{,}3 \times 3 - 2 \times 0{,}5) - 1{,}4$$
$$= 5{,}8 + 2 \times (3{,}9 - 1) - 1{,}4$$
$$= 5{,}8 + 2 \times 2{,}9 - 1{,}4$$
$$= 5{,}8 + 5{,}8 - 1{,}4$$
$$= 11{,}6 - 1{,}4$$
$$= 10{,}2$$

$$D = (2 + 3 \times 5) \times (9 - 5) - 2 \times [12 - 2 \times (2 \times 1{,}1 - 0{,}7)]$$
$$= (2 + 15) \times (9 - 5) - 2 \times [12 - 2 \times (2{,}2 - 0{,}7)]$$
$$= 17 \times 4 - 2 \times (12 - 2 \times 1{,}5)$$
$$= 68 - 2 \times (12 - 3)$$
$$= 68 - 2 \times 9$$
$$= 68 - 18$$
$$= 50$$

$$E = (10 - 8 : 2) \times (8 - 6 : 2) - 20 : (5 - 1)$$
$$= (10 - 4) \times (8 - 3) - 20 : 4$$
$$= 6 \times 5 - 5$$
$$= 30 - 5$$
$$= 25$$

Exercice 4

$$F = (15 + 6) + 3 \times (3 + 2) + [(2 \times 5) + (1 + 3)] - 2 \times [2 + (3 \times 4)] - 5 = 15 + 6 + 3 \times (3 + 2) + 2 \times 5 + 1 + 3 - 2 \times [2 + 3 \times 4] - 5$$

$$F = 15 + 6 + 3 \times (3 + 2) + 2 \times 5 + 1 + 3 - 2 \times (2 + 3 \times 4) - 5$$
$$= 15 + 6 + 3 \times 5 + 10 + 1 + 3 - 2 \times (2 + 12) - 5$$
$$= 21 + 15 + 10 + 1 + 3 - 2 \times 14 - 5$$
$$= 50 - 28 - 5$$
$$= 22 - 5$$
$$= 17$$

Exercice 5

1) et **2)** $12 + 6 \times 2{,}5 + 4 \times 1{,}1 = 12 + 15 + 4{,}4 = 31{,}4$

Exercice 6

$A = 5 \times (8 - 3)$	$A = 5 \times 5 = 25$	$A = 5 \times 8 - 5 \times 3 = 40 - 15 = 25$
$B = 3{,}5 \times (6 - 4)$	$B = 3{,}5 \times 2 = 7$	$B = 3{,}5 \times 6 - 3{,}5 \times 4 = 21 - 14 = 7$
$C = 15 \times (10 + 4)$	$C = 15 \times 14 = 210$	$C = 15 \times 10 + 15 \times 4 = 150 + 60 = 210$
$D = 12 \times (6 + 8 - 3)$	$D = 12 \times 11 = 132$	$D = 12 \times 6 + 12 \times 8 - 12 \times 3$ $= 72 + 96 - 36$ $= 168 - 36$ $= 132$

Exercice 7

$A = 11 \times 3 + 6 \times 11 + 11 = 11 \times (3 + 6) + 11 = 11 \times 9 + 11 = 11 \times (9 + 1) = 11 \times 10 = 110$

Autre méthode : $A = 11 \times 3 + 6 \times 11 + 11 = 11 \times (3 + 6 + 1) = 11 \times 10 = 110$

$B = 1{,}5 \times 17 - 15 \times 0{,}7 = 15 \times 1{,}7 - 15 \times 0{,}7 = 15 \times (1{,}7 - 0{,}7) = 15 \times 1 = 15$

$$C = 2{,}3 \times 6 + 2{,}3 \times 8 - 0{,}3 \times 14$$
$$= 2{,}3 \times (6 + 8) - 0{,}3 \times 14$$
$$= 2{,}3 \times 14 - 0{,}3 \times 14$$
$$= 14 \times (2{,}3 - 0{,}3)$$
$$= 14 \times 2$$
$$= 28$$

2. Calcul littéral

Exercice 8

Expression littérale correspondant :

1) au périmètre d'un carré de côté x : $4x$
2) au périmètre d'un rectangle de longueur x et de largeur y. $2x+2y$ ou $2(x+y)$

Exercice 9

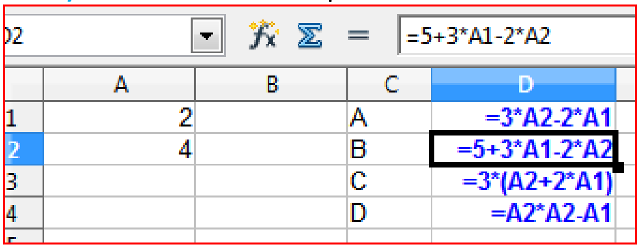
Le père de Léo a donc 29 ans de plus que lui, soit $x+29$.
L'âge de sa mère est alors $x+29-4=x+25$

Exercice 10

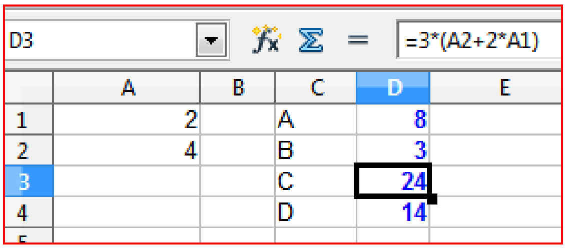
$A=3\times y-2\times x$ $A=3\times 4-2\times 2$ $=12-4$ $=8$	$B=5+3\times x-2\times y$ $B=5+3\times 2-2\times 4$ $=5+6-8$ $=11-8$ $=3$	$C=3\times(y+2\times x)$ $C=3\times(4+2\times 2)$ $=3\times(4+4)$ $=3\times 8$ $=24$	$D=y\times y-x$ $D=4\times 4-2$ $=16-2$ $=14$

Exercice 11

1) Voilà les formules qu'il fallait trouver :


D2 =5+3*A1-2*A2

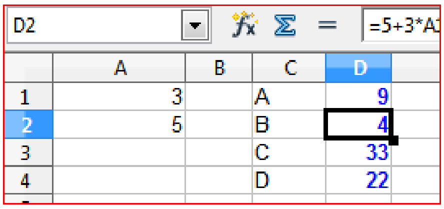
	A	B	C	D
1	2		A	=3*A2-2*A1
2	4		B	=5+3*A1-2*A2
3			C	=3*(A2+2*A1)
4			D	=A2*A2-A1


D3 =3*(A2+2*A1)

	A	B	C	D	E
1	2		A	8	
2	4		B	3	
3			C	24	
4			D	14	

À gauche, on a affiché dans la colonne D les formules. À droite, on a affiché les valeurs.

2) pour $x=3$ et $y=5$, il suffit de changer les valeurs de A1 et A2.


D2 =5+3*A

	A	B	C	D
1	3		A	9
2	5		B	4
3			C	33
4			D	22

On obtient : $A=9$ $B=4$ $C=33$ $D=22$

Exercice 12

1)

$$A=x\times 3\times x=3x^2$$
$$B=0{,}2\times 5\times x\times y=1xy=xy$$
$$C=4a\times 9b=36ab$$
$$D=0{,}2\times a\times 9b^2=1{,}8\,ab^2$$

2) $x\times 3\times\boxed{x}=3x^2$ $\boxed{5}\times x\times 5\times\boxed{y}=25xy$ $0{,}2x\times\boxed{5}y=xy$

Exercice 13

$A = 15x + 3y = \boxed{3} \times 5x + \boxed{3}y = 3(5x + y)$

$B = \boxed{x} + 3\boxed{x}y = x(1 + 3y)$

$C = 14x^2 - 21xy = \boxed{7} \times 2 \times \boxed{x} \times x - \boxed{7} \times 3 \times \boxed{x} \times y = 7x(2x - 3y)$

$D = \boxed{3x} + 9xy = 3x + 3 \times \boxed{3x}y = 3x(1 + 3y)$

$E = 7x - 14 = \boxed{7}x - \boxed{7} \times 2 = 7(x - 2)$

$F = 4x^2y + 8xy^2 = \boxed{4x}\boxed{x}\boxed{y} + 2 \times \boxed{4xy}y = 4xy(x + 2y)$

Exercice 14

$A = 3x + 3y + x \times 5 + y = 3x + 3y + 5x + y = 3x + 5x + 3y + y = (3 + 5)x + (3 + 1)y = 8x + 4y$

$B = 3x \times 2x + 3x^2 = 6x^2 + 3x^2 = (6 + 3)x^2 = 9x^2$

Exercice 15

$A = 8(2x + y) = 8 \times 2x + 8 \times y = 16x + 8y$

$B = 2x(1 - y) = 2x - 2x \times y = 2x - 2xy$

$C = 3y(2y - x) = 3y \times 2y - 3y \times x = 6y^2 - 3xy$

$D = 2x(3 + x) = 2x \times 3 + 2x \times x = 6x + 2x^2$

$E = 4 + 3(x + 2) = 4 + 3 \times x + 3 \times 2 = 4 + 3x + 6 = 3x + 10$

$F = 4x + x(2 - y) + 3x + 9 = 4x + x \times 2 - x \times y + 3x + 9 = 4x + 2x + 3x - xy + 9 = 9x - xy + 9$

Exercice 16

Équation (1)

$x = 1$	$2x + 7 = 2 \times 1 + 7 = 2 + 7 = 9$	$4x + 1 = 4 \times 1 + 1 = 5$	1 n'est pas solution de l'équation.
$x = 2$	$2x + 7 = 2 \times 2 + 7 = 4 + 7 = 11$	$4x + 1 = 4 \times 2 + 1 = 9$	2 n'est pas solution de l'équation.
$x = 3$	$2x + 7 = 2 \times 3 + 7 = 6 + 7 = 13$	$4x + 1 = 4 \times 3 + 1 = 13$	3 est solution de l'équation.

Équation (2)

$x = 1$	$3x^2 = 3 \times 1 \times 1 = 3$	$2x + 8 = 2 \times 1 + 8 = 10$	1 n'est pas solution de l'équation.
$x = 2$	$3x^2 = 3 \times 2 \times 2 = 12$	$2x + 8 = 2 \times 2 + 8 = 12$	2 est solution de l'équation.
$x = 3$	$3x^2 = 3 \times 3 \times 3 = 27$	$2x + 8 = 2 \times 3 + 8 = 14$	3 n'est pas solution de l'équation.

Exercice 17

a)

$x - 8,2 = 11,3$

$x = 11,3 + 8,2$

$\boxed{x = 19,5}$

$\text{Vérification} : \boxed{19,5} - 8,2 = 11,3$

b)

$15,3 - x = 10$

$x = 15,3 - 10$

$\boxed{x = 5,3}$

$\text{Vérification} : 15,3 - \boxed{5,3} = 10$

c)

$3,8 + x = 121,3$

$x = 121,3 - 3,8$

$\boxed{x = 117,5}$

$\text{Vérification} : 3,8 + \boxed{117,5} = 121,3$

d)

$8x = 25$

$x = \frac{25}{8}$

$x = 3,125$

$\text{Vérification} : 8 \times \boxed{3,125} = 25$

e)

$4x - 2,4 = 17,6$

$4x = 17,6 + 2,4$

$4x = 20$

$\boxed{x = 5}$

$\text{Vérification} :$

$4 \times \boxed{5} - 2,4 = 20 - 2,4 = 17,6$

f)

$\frac{x - 8}{4} = 5$

$x - 8 = 5 \times 4$

$x - 8 = 20$

$x = 20 + 8$

$\boxed{x = 28}$

$\text{Vérification} : \frac{\boxed{28} - 8}{4} = \frac{20}{4} = 5$

g)

$x+3(x-2)=12$

$x+3x-6=12$

$4x-6=12$

$4x=12+6$

$4x=18$

$x=\frac{18}{4}$

$\boxed{x=4,5}$

Vérification :

$\boxed{4,5}+3(\boxed{4,5}-2)$

$=4,5+3\times 2,5$

$=4,5+7,5=12$

h)

$8x+2(x+5)=12$

$8x+2x+10=12$

$10x+10=12$

$10x=12-10$

$10x=2$

$x=\frac{2}{10}$

$\boxed{x=0,2}$

Vérification :

$8\times\boxed{0,2}+2(\boxed{0,2}+5)$

$=1,6+2\times 5,2$

$=1,6+10,4=12$

i)

$\frac{6}{x}=8$

$8x=6$

$x=\frac{6}{8}$

$\boxed{x=0,75}$

Vérification : $6:\boxed{0,75}=8$

Exercice 18

On appelle x le nombre auquel Anne a pensé.
Elle le multiplie par 3 puis ajoute 2. Elle obtient : $3x+2$.
Elle multiplie le résultat par 5 et lui ajoute 4. Elle obtient : $5(3x+2)+4$

On doit donc résoudre : $5(3x+2)+4=179$

$5(3x+2)+4=179$

$15x+10+4=179$

$15x+14=179$

$15x=165$

$x=\frac{165}{15}=11$

Anne a donc pensé au nombre 11.

Exercice 19

On appelle x le plus petit des 3 nombres.
Ces nombres sont donc : $x, x+1, x+2$.
On doit donc résoudre : $x+x+1+x+2=75$

$x+x+1+x+2=75$

$3x+3=75$

$3x=75-3$

$3x=72$

$x=24$

Les 3 nombres sont donc 24, 25 et 26.

Exercice 20

J'appelle x mon âge.
Mon petit frère a donc $x-4$. Ma grande sœur a $x+5$.
A nous trois nous avons 46 ans. Donc :

$x+x-4+x+5=46$

$3x+1=46$

$3x=45$

$x=\frac{45}{3}=15$

J'ai donc 15 ans.

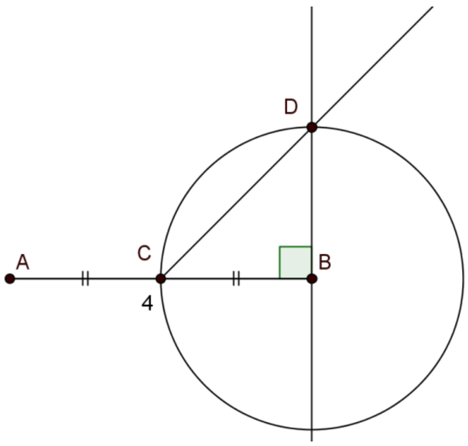
3. Quelques rappels de géométrie

Exercice 21

1) Programme de construction.

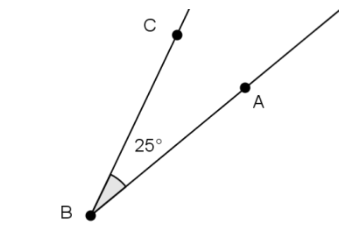
- **A.** Tracer un segment [AB] de longueur 4 cm.
- **B.** Placer le milieu C de [AB].
- **C.** Tracer le cercle de centre B de rayon BC.
- **D.** Tracer la droite passant par B et perpendiculaire à [AB].
- **E.** On appelle D l'un des points d'intersection entre le cercle et la droite précédente.
- **F.** Tracer la demi-droite d'origine C et passant par D.
- **G.** Coder la figure.

2) et **3)**

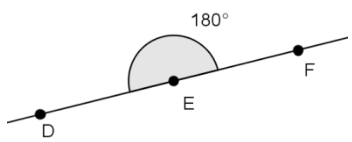


4. Angles, parallélisme, perpendicularité

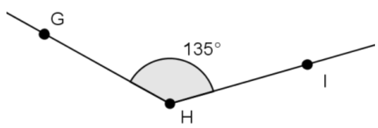
Exercice 22



$\widehat{ABC} = 25°$ est un angle aigu.

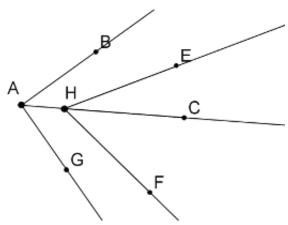


$\widehat{DEF} = 180°$ est un angle plat.



$\widehat{GHI} = 135°$ est un angle obtus.

Exercice 23

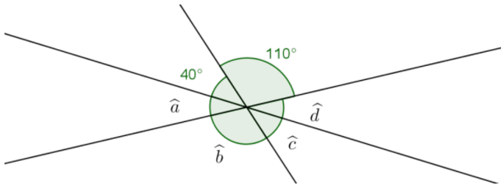


- ***a)*** $\widehat{GAH}$ et $\widehat{GAB}$: **non adjacents** (la demi-droite commune n'est pas entre les 2 autres droites).
- ***b)*** $\widehat{GAC}$ et $\widehat{HAB}$: **adjacents**
- ***c)*** $\widehat{FHC}$ et $\widehat{CAB}$: **non adjacents** (les angles n'ont pas le même sommet).
- ***d)*** $\widehat{FHC}$ et $\widehat{CHE}$: **adjacents**

Exercice 24

Si l'angle $\widehat{A}$ mesure…	et l'angle $\widehat{B}$ mesure…	alors, les angles $\widehat{A}$ et $\widehat{B}$ sont…
56°	34°	complémentaires
122°	58°	**supplémentaires**
10°	80°	**complémentaires**
0°	90°	complémentaires
15°	**165°**	supplémentaires

Exercice 25



Les angles de mesures 110° et 40° sont adjacents (l'angle total vaut 150°). On en déduit que :

$\hat{a} = 180° - 150° = 30°$

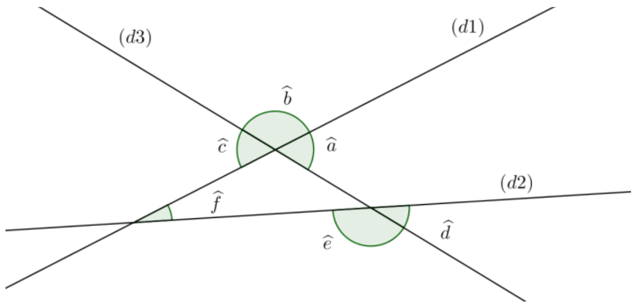
L'angle de mesure 110° et $\hat{b}$ sont opposés par le sommet. Donc $\hat{b} = 110°$.

L'angle de mesure 40° et $\hat{c}$ sont opposés par le sommet. Donc $\hat{c} = 40°$.

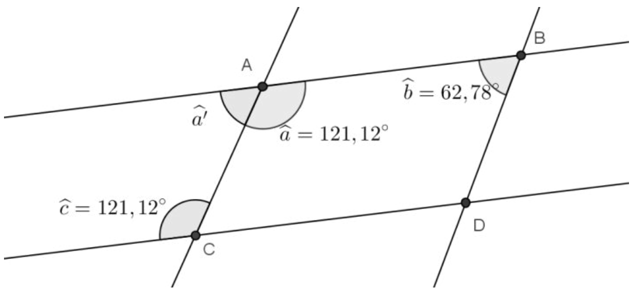
$\widehat{a}$ et $\widehat{d}$ sont opposés par le sommet. Donc $\hat{d} = 30°$.

Exercice 26

1) $\hat{a}$ **et** $\hat{c}$ sont **opposés par le sommet**.
2) $\hat{a}$ **et** $\hat{d}$ sont **correspondants**.
3) $\hat{a}$ **et** $\hat{b}$ sont **adjacents supplémentaires**.
4) $\widehat{f}$ **et** $\hat{c}$ sont **alternes-internes**.
5) $\hat{e}$ **et** $\hat{d}$ sont **adjacents supplémentaires**.
6) $\widehat{f}$ **et** $\hat{e}$ sont **alternes-internes**.



Exercice 27



Les droites (AB) et (CD) sont coupées par la sécante commune (AC). Les angles $\hat{a}$ et $\hat{c}$ sont donc alternes-internes. Or ces angles sont de même mesure.

Les droites (AB) et (CD) sont donc parallèles.

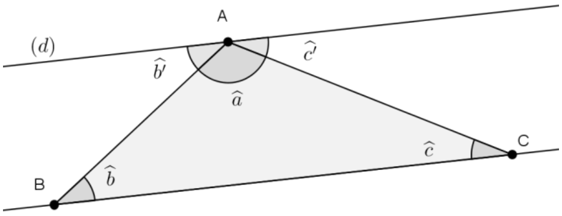
Les angles $\hat{a}$ et $\widehat{a}'$ sont supplémentaires. On en déduit que $\widehat{a}' = 180° - 121,12° = 58,88°$.

Les droites (AC) et (BD) sont coupées par la sécante commune (AB). Les angles $\widehat{a}'$ et $\hat{b}$ sont donc correspondants. Or ces angles ne sont pas de mêmes mesures.

Les droites (AC) et (BD) ne sont pas parallèles.

Exercice 28

Les droites (d) et (BC) sont coupées par la droite (AB). Les angles $\widehat{b}'$ et $\widehat{b}$ sont donc alternes-internes. Ils sont de même mesure car (d) et (BC) sont parallèles. Donc $\widehat{b}'=\widehat{b}$.

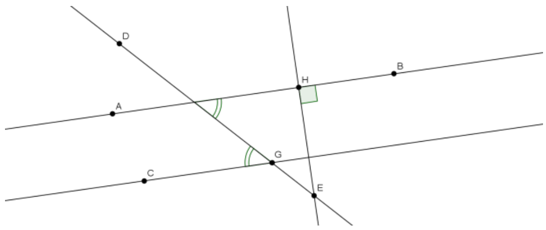


De même, en prenant la sécante (AC), on obtient $\widehat{c}'=\widehat{c}$
Les angles $\widehat{c}',\widehat{a},\widehat{b}'$ sont adjacents et forment un angle plat.
On a : $\widehat{a}+\widehat{b}'+\widehat{c}'=180°$.
Par conséquent, en utilisant les égalités précédentes, on obtient : $\widehat{a}+\widehat{b}+\widehat{c}=180°$

Exercice 29

Les droites (AH) et (CG) sont coupées par la sécante (ED) en formant des angles internes alternes de même mesure.
On a donc : (AH)//(CG)
Les droites (AH) et (CG) sont parallèles et la droite (EH) est perpendiculaire à (AH). D'après la propriété *si 2 droites sont parallèles, toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre*, on a : (EH)⊥(CG).

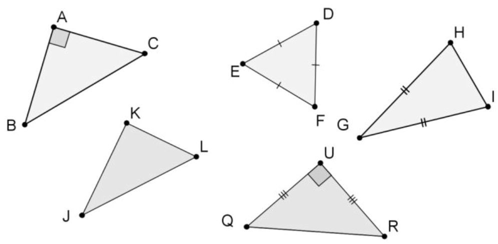
Les droites (CG) et (EH) sont perpendiculaires.



5. Triangles

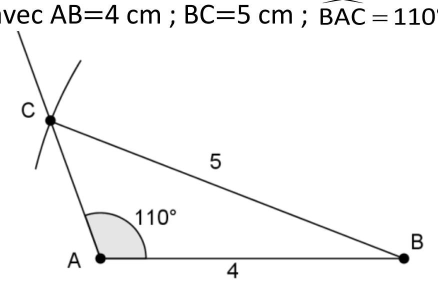
Exercice 30

ABC : triangle rectangle en A
DEF : triangle équilatéral
GHI : triangle isocèle en G
JKL : triangle quelconque (même si il parait être rectangle, rien ne le dit !).
QRU : triangle rectangle isocèle en U

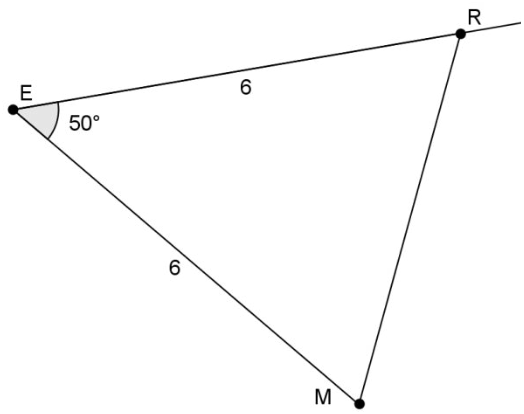


Exercice 31

ABC avec AB=4 cm ; BC=5 cm ; $\widehat{BAC}=110°$

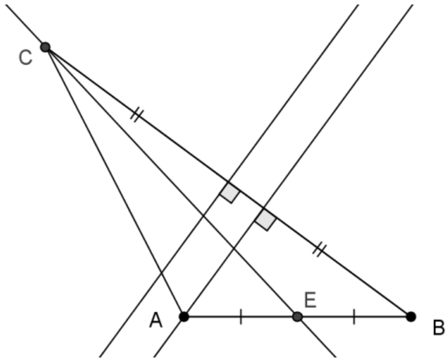


MER isocèle en E avec ER=EM=6 cm ; $\widehat{REM}=50°$

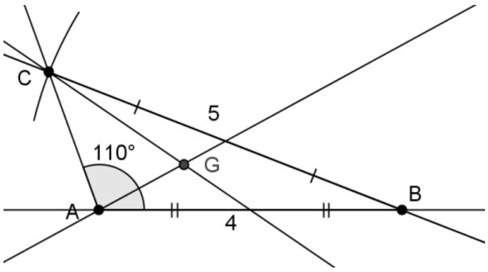


Exercice 32

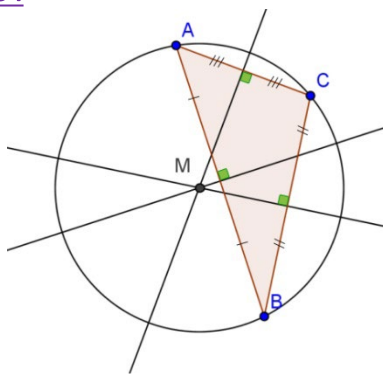
Rappel : *coder la figure signifie que les segments de mêmes longueurs sont codés, et que les angles droits sont marqués.*

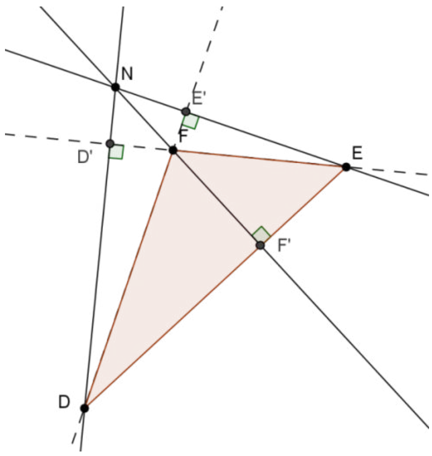


Exercice 33



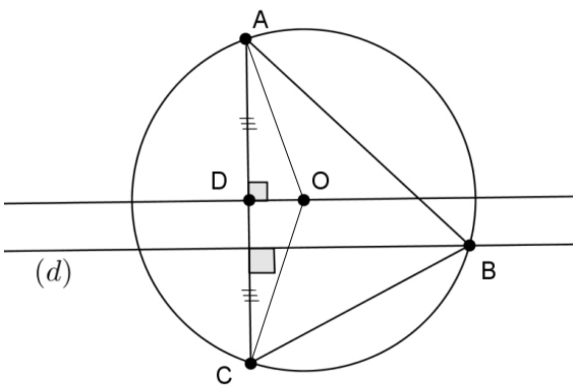
Exercice 34





M est **le centre du cercle circonscrit** au triangle ABC. N est **l'orthocentre** du triangle DEF.

Exercice 35

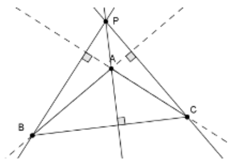


1) A et C sont sur un même cercle de centre O : ils sont donc équidistants de O. Donc O appartient à la médiatrice de [AC] ; D étant le milieu de [AC], D appartient également à la médiatrice de [AC]. Donc, (OD) est la médiatrice de [AC], donc on a : (OD)⊥(AC).

2) On sait également que (d) est parallèle à (OD) D'après la propriété : « *si deux droites sont parallèles, alors toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre* », on en déduit que : (d)⊥(AC). Comme (d) passe par B, il s'agit pour le triangle ABC de la **hauteur issue de B**.

Exercice 36

Dans le triangle ABC, (BP) est la hauteur issue de B et (CP) est la hauteur issue de C. P est donc l'orthocentre de ABC ;(PA) est donc la hauteur issue de A.
(PA) est donc perpendiculaire à (BC).



Exercice 37

$\mathcal{A}_{ABC} = \dfrac{Base \times Hauteur}{2} = \dfrac{BC \times AF}{2} = \dfrac{4 \times 1,5}{2} = 3$ $\quad \mathcal{A}_{DKJ} = \dfrac{DK \times LJ}{2} = \dfrac{2 \times 2,5}{2} = 2,5$

ABC a une plus grande aire que DKJ.

Exercice 38

1) Le triangle ABC est rectangle en A. Donc $\mathcal{A}_{ABC} = \dfrac{3 \times 4}{2} = 6$

En prenant pour base BC, on a également : $\mathcal{A}_{ABC} = \dfrac{BC \times AH}{2} = \dfrac{5 \times AH}{2}$.

On en déduit que : $\dfrac{5 \times AH}{2} = 6$ soit $2,5AH = 6$ $\quad AH = 6 : 2,5 = 2,4$ $\boxed{AH = 2,4 \text{ cm}}$

(BI) est une médiane de ABC. L'aire de BIC est donc la moitié de l'aire de ABC. $\boxed{\mathcal{A}_{BIC} = 3 \text{ cm}^2}$

Exercice 39

1) $\mathcal{A}_{BIA} = \dfrac{AI \times BH}{2}$

2) $\mathcal{A}_{BIC} = \dfrac{CI \times BH}{2}$.

3) I est le milieu de [AC] donc $AI = CI$. On a donc : $\mathcal{A}_{BIA} = \mathcal{A}_{BIC}$

Conclusion : *une médiane partage un triangle en deux triangles de même aire*