1 Développe les expressions suivantes.

$A = 5(x + 1)$

$A = 5 \times x + 5 \times 1$

$A = 5x + 5$

$B = 3(2 - y)$

$B = 3 \times 2 + 3 \times (-y)$

$B = 6 + (-3y)$

$B = -3y + 6$

$C = -4(z - 8)$

$C = -4 \times z + (-4) \times (-8)$

$C = -4z + 32$

$D = 8(-5 + 2y)$

$D = 8 \times (-5) + 8 \times 2y$

$D = -40 + 16y$

$D = 16y - 40$

$E = (3x - 1) \times 7$

$E = 3x \times 7 + (-1) \times 7$

$E = 21x + (-7)$

$E = 21x - 7$

$F = -3(-4 - 5z)$

$F = (-3) \times (-4) + (-3) \times (-5z)$

$F = 12 + 15z$

$F = 15z + 12$

1 Chaque nombre suivant est-il solution de l'équation $3x + 10 = 4$?

a. -6 **B.** 2 **c.** -2

Pour $x = -6$,

$3x + 10 = 3 \times (-6) + 10 = -18 + 10 = -8$

Donc -6 n'est pas solution de cette équation.

Pour $x = 2$,

$3x + 10 = 3 \times 2 + 10 = 6 + 10 = 16$

Donc 2 n'est pas solution de cette équation.

Pour $x = -2$,

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

Donc -2 est solution de cette équation.

24.

a. $x - 5{,}3 = -3{,}2$

b. $y + 15{,}7 = -30$

c. $-5{,}4 + t = 4{,}85$

d. $x + 7 = -1{,}2$

e. $y - 59{,}7 = -100$

f. $-0{,}99 + t = -0{,}9$

a. $x - 5{,}3 = -3{,}2$

$x - 5{,}3 + 5{,}3 = -3{,}2 + 5{,}3$

$\underline{x = 2{,}1}$

b. $y + 15{,}7 = -30$

$y + 15{,}7 - 15{,}7 = -30 - 15{,}7$

$\underline{y = -45{,}7}$

c. $-5{,}4 + t = 4{,}85$

$-5{,}4 + 5{,}4 + t = 4{,}85 + 5{,}4$

$\underline{t = 10{,}25}$

d. $x + 7 = -1{,}2$

$x + 7 - 7 = -1{,}2 - 7$

$\underline{x = -8{,}2}$

e. $y - 59{,}7 = -100$

$y - 59{,}7 + 59{,}7 = -100 + 59{,}7$

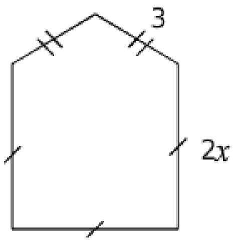
$\underline{y = -40{,}3}$

f. $-0{,}99 + t = -0{,}9$

$-0{,}99 + t + 0{,}99 = -0{,}9 + 0{,}99$

$t = 0{,}09$

13 Détermine le périmètre de la figure ci-contre en fonction de x.

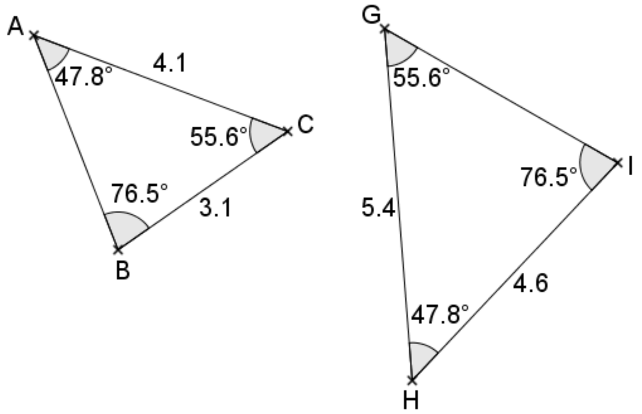


$P = 2x \times 3 + 3 \times 2$

$P = 6x + 6$

Exercice 1 :

Calculer les longueurs manquantes :



Les triangles ABC et GIH sont semblables car :

$\hat{A} = \hat{H}$, $\hat{B} = \hat{I}$ et $\hat{C} = \hat{G}$

Donc :

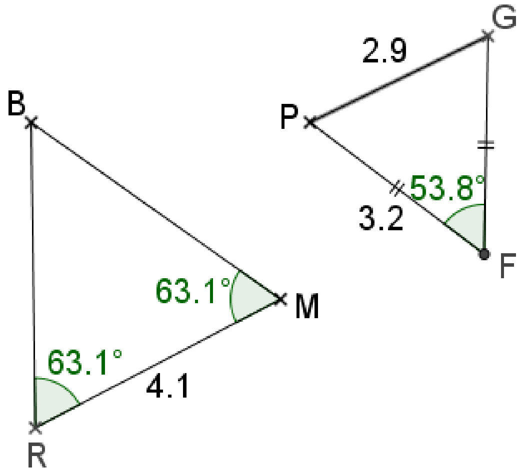
$$\frac{\boldsymbol{BC}}{\boldsymbol{GI}} = \frac{\boldsymbol{AC}}{\boldsymbol{GH}} = \frac{\boldsymbol{AB}}{\boldsymbol{HI}}$$

$$\frac{\mathbf{3,1}}{\boldsymbol{GI}} = \frac{\mathbf{4,1}}{\mathbf{5,4}} = \frac{\boldsymbol{AB}}{\mathbf{4,6}}$$

Calcul de GI : d'après l'égalité des produits en croix : $GI = \frac{5,4 \times 3,1}{4,1}$ donc GI ≈ 4,1 cm.	Calcul de AB : d'après l'égalité des produits en croix : $AB = \frac{4,1 \times 4,6}{5,4}$ donc BC ≈ 3,5 cm.

Exercice 4 :

Calculer les longueurs manquantes :



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

$\hat{B}$ = 180° – 63,1° – 63,1° = 53,8°

Le triangle PGF est isocèle en F donc les angles à la base ont la même mesure.

On en déduit que :

$\hat{P} = \hat{G}$

180°= $\hat{P} + \hat{G} + \hat{F}$

180°= $\hat{P} + \hat{G}$ + 53,8°

180°= 2 $\hat{P}$ + 53,8° (car $\hat{P} = \hat{G}$)

180° – 53,8° = 2 $\hat{P}$

126,2° = 2 $\hat{P}$

$\hat{P} = \frac{126,2°}{2}$ = 63,1° = $\hat{G}$

Les triangles BMR et PGF sont semblables car :

$\hat{B} = \hat{F}$, $\hat{R} = \hat{G}$ et $\hat{M} = \hat{P}$

Donc :

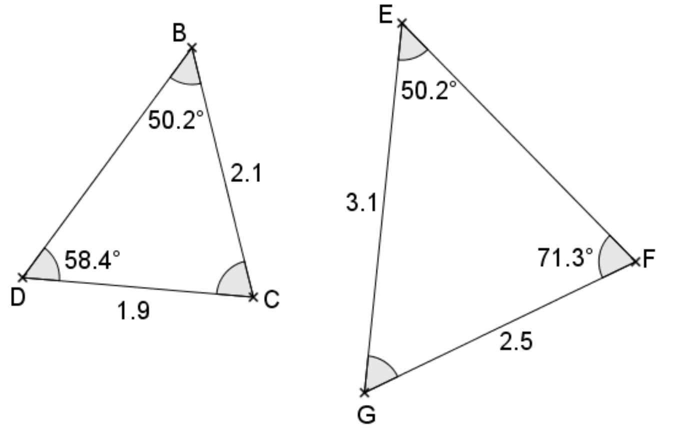
$$\frac{\boldsymbol{RM}}{\boldsymbol{PG}} = \frac{\boldsymbol{BR}}{\boldsymbol{GF}} = \frac{\boldsymbol{BM}}{\boldsymbol{PF}}$$

$$\frac{\mathbf{4,1}}{\mathbf{2,9}} = \frac{\boldsymbol{BR}}{\mathbf{3,2}} = \frac{\boldsymbol{BM}}{\mathbf{3,2}}$$

Calcul de BR : d'après l'égalité des produits en croix : $BR = \frac{3,2 \times 4,1}{2,9}$ donc BR ≈ 4,5 cm.

Exercice 2 :

Calculer les longueurs manquantes :



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

$\hat{C}$ = 180° – 58,4° – 50,2° = 71,3°

$\hat{G}$ = 180° – 71,3° – 50,2° = 58,4°

Les triangles BCD et EFG sont semblables car :

$\hat{B} = \hat{E}$, $\hat{C} = \hat{F}$ et $\hat{D} = \hat{G}$

Donc :

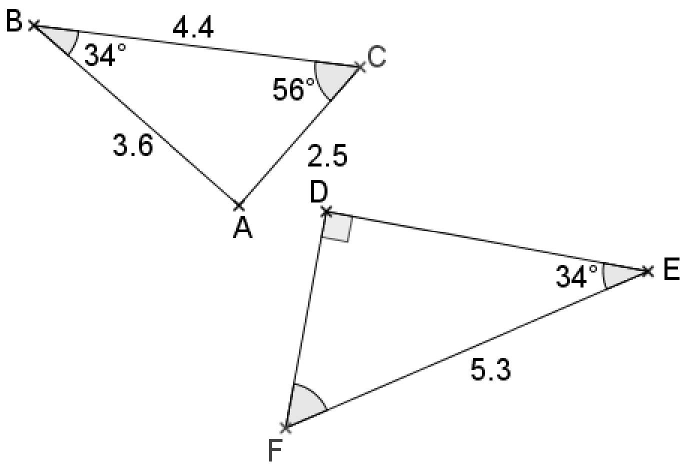
$$\frac{BC}{EF} = \frac{DC}{GF} = \frac{BD}{EG}$$

$$\frac{2,1}{EF} = \frac{1,9}{2,5} = \frac{BD}{3,1}$$

Calcul de EF :	Calcul de BD :
d'après l'égalité des produits en croix : $EF = \dfrac{2,5 \times 2,1}{1,9}$ donc EF ≈ 2,8 cm.	d'après l'égalité des produits en croix : $BD = \dfrac{3,1 \times 1,9}{2,5}$ donc BD ≈ 2,4 cm.

Exercice 3 :

Calculer les longueurs manquantes :



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

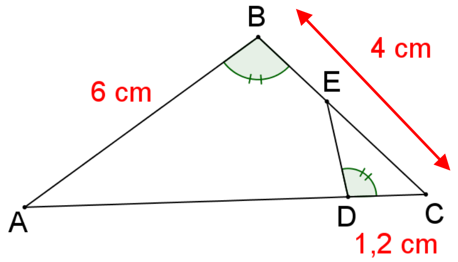
$\hat{A}$ = 180° – 56° – 34° = 90°

$\hat{G}$ = 180° – 90° – 34° = 56°

Exercice 5 :

Montrer que les triangles ABC et EDC sont semblables.

Calculer ED.



Les triangles ABC et EDC sont semblables car :

$\hat{B} = \hat{D}$, $\hat{C} = \hat{C}$

(donc $\hat{E} = \hat{A}$ car la somme des angles d'un triangle vaut 180°)

Donc :

$$\frac{BC}{DE} = \frac{AC}{EC} = \frac{AB}{DC}$$

$$\frac{4}{DE} = \frac{AC}{EC} = \frac{6}{1,2}$$

Calcul de ED :
d'après l'égalité des produits en croix : $ED = \dfrac{4 \times 1,2}{6}$ donc ED =0,8 cm.

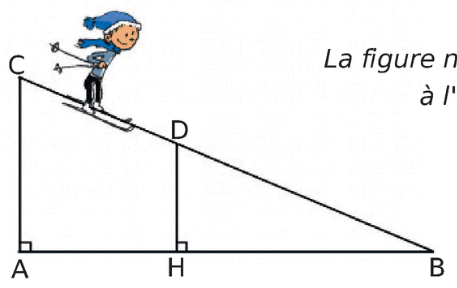
1 Aux sports d'hiver

Un skieur dévale, tout schuss, une piste rectiligne représentée ci-dessous par le segment [BC] de longueur 1 200 m.

À son point de départ C, le dénivelé par rapport au bas de la piste, donné par la longueur AC, est de 200 m.

Après une chute, il est arrêté au point D sur la piste.

Le dénivelé, donné par la longueur DH, est alors de 150 m.



La figure n'est pas à l'échelle.

Calcule la longueur DB qu'il lui reste à parcourir.

Les triangles ABC et DEF sont semblables car :
$\hat{A} = \widehat{D}$, $\hat{B} = \hat{E}$ et $\hat{C} = \hat{F}$

Donc :

$$\frac{BC}{EF} = \frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$$

$$\frac{4,4}{5,3} = \frac{3,6}{DE} = \frac{2,5}{DF}$$

<u>Calcul de DE :</u> d'après l'égalité des produits en croix : $DE = \frac{5,3 \times 3,6}{4,4}$ donc DE ≈ 4,3 cm.	<u>Calcul de DF :</u> d'après l'égalité des produits en croix : $DF = \frac{2,5 \times 5,3}{4,4}$ donc DF ≈ 3 cm.		