Nom : ______________________ Maths CST sec 4

Gr. :__________

Révision mi-année
Chap 1-2-3-4

1. Soit les règles de trois fonctions ci-dessous.

$$f(x)=\begin{cases} 4 \text{ pour } 0 \le x < 3 \\ 6 \text{ pour } 3 \le x < 6 \\ 8 \text{ pour } 6 \le x < 8 \\ 10 \text{ pour } x \ge 8 \end{cases}$$

$$g(x)=\frac{-2}{3}x+6$$

$$h(x)=\begin{cases} 2x+4 \text{ pour } 0 \le x \le 2 \\ 8 \text{ pour } 2 < x \le 5 \\ {}^{-}2x+18 \text{ pour } 5 < x \le 9 \end{cases}$$

Trouve à quelle fonction font référence les affirmations suivantes. Plus d'une fonction peut correspondre à une affirmation. Au besoin, trace les graphiques représentant ces trois fonctions.

a) L'abscisse à l'origine de cette fonction est 9. ____________________

b) L'ordonnée à l'origine de cette fonction est 6. ____________________

c) $\mathbb{R}_+$ est le domaine de cette fonction. __________________________

d) Cette fonction est positive sur tout son domaine. ________________

e) Cette fonction n'est que décroissante. _________________________

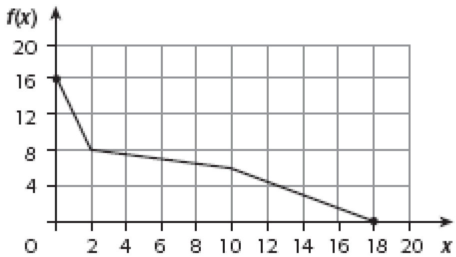
f) Le maximum de cette fonction est 8. __________________________

g) l'accroissement des abscisses est de 3 ou -3.______________________

h) l'accroissement des ordonnées est de 2 ou -2.______________________

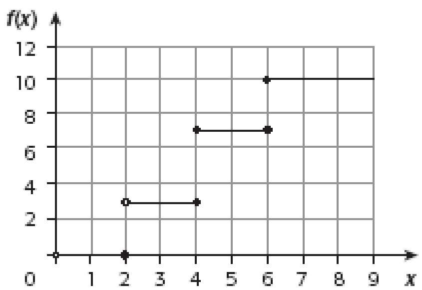
2. Associe chaque règle au graphique correspondant.

a)



____

b)

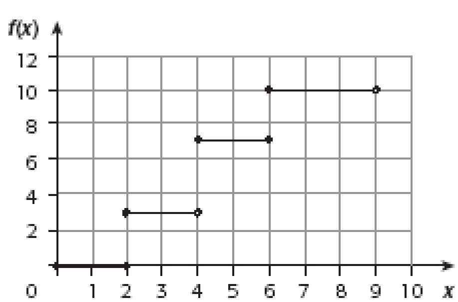


____

c)

____

d)



____

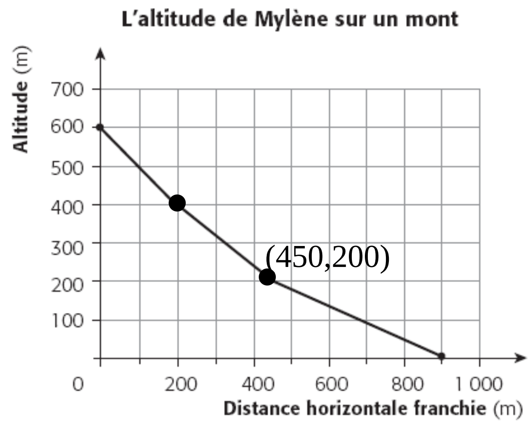
①
$$f(x) = \begin{cases} 0 \text{ pour } 0 \leq x < 2 \\ 3 \text{ pour } 2 \leq x < 4 \\ 7 \text{ pour } 4 \leq x < 6 \\ 10 \text{ pour } 6 \leq x < 9 \end{cases}$$

②
$$f(x) = \begin{cases} 2x + 16 \text{ pour } 0 \leq x \leq 2 \\ -0{,}5x + 21 \text{ pour } 2 < x \leq 10 \\ -2x + 36 \text{ pour } 10 < x \leq 18 \end{cases}$$

③
$$f(x) = \begin{cases} 0 \text{ pour } 0 < x \leq 2 \\ 3 \text{ pour } 2 < x \leq 4 \\ 7 \text{ pour } 4 < x \leq 6 \\ 10 \text{ pour } x > 6 \end{cases}$$

④
$$f(x) = \begin{cases} -4x + 16 \text{ pour } 0 \leq x \leq 2 \\ -0{,}25x + 8{,}5 \text{ pour } 2 < x \leq 10 \\ -0{,}75x + 13{,}5 \text{ pour } 10 < x \leq 18 \end{cases}$$

3. Voici le graphique représentant l'altitude de Mylène sur le mont d'une station de ski selon la distance horizontale qu'elle a franchie sur une piste.



a) Trouve la règle de cette fonction.

b) Quelle est l'ordonnée à l'origine de la fonction qui modélise cette situation ?

c) Quelle est la signification de cette valeur dans ce contexte ?

d) À quelle altitude Mylène se trouvait-elle lorsqu'elle a franchi une distance horizontale de 300 m sur la piste de ski ?

4. Au printemps, chaque année, les citoyens canadiens doivent produire une déclaration de revenus. Voici un tableau montrant le taux d'imposition (en pourcentage) selon le revenu imposable pour l'année 2008.

Le taux d'imposition selon le revenu imposable pour l'année 2008

Revenu imposable ($)	Taux d'imposition (%)
Inférieur ou égal à 37 885 $	15
Plus de 37 885 $ et inférieur ou égal à 75 769 $	22
Plus de 75 769 $ et inférieur ou égal à 123 184 $	26
Excédant 123 184 $	29

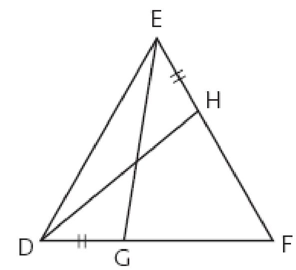
a) Représente graphiquement cette situation.

b) Quelle est la règle de cette fonction ?

c) Quel montant un contribuable canadien doit-il verser à l'Agence du revenu du Canada s'il a gagné 45 000 $ en 2008 ?

5. Le triangle **DEF** est équilatéral. On a tracé les segments **DH** et **EG** de telle sorte que les segments **DG** et **EH** soient isométriques.

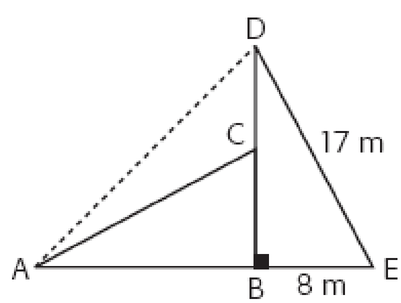
Complète le raisonnement suivant afin de prouver que les triangles **DEH** et **EDG** sont isométriques.



Affirmation (symboles)	Justification

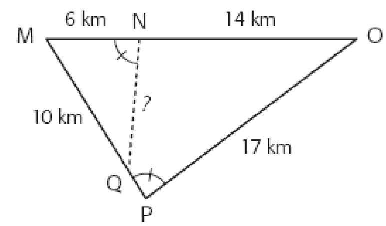
6. Dans la figure ci-contre, les triangles rectangles **ABC** et **DBE** sont isométriques.

Détermine la mesure du segment **AD**. Présente ton raisonnement à l'aide d'un tableau affirmation-justification.



Affirmation (symboles)	Justification

7. Dans une région urbaine, les villes **M**, **N** et **O**, et les villes **M**, **Q** et **P** sont reliées par deux routes rectilignes. Une troisième route relie les villes **P** et **O**.

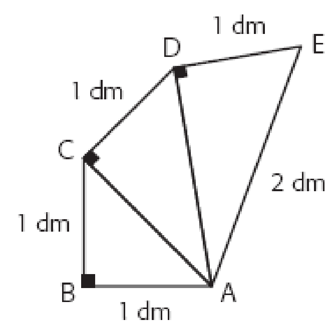


Pour permettre aux habitants de la ville **N** de se rendre plus facilement à la ville **Q**, on désire construire une route reliant ces deux municipalités. Sachant que les angles **MNQ** et **MPO** sont isométriques et connaissant la mesure de certains segments, détermine la mesure de la route **NQ**. Présente ton raisonnement à l'aide d'un tableau affirmation-justification.

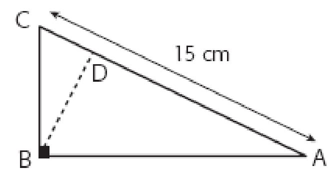
Affirmation (symboles)	Justification

8. La figure ci-contre représente une « spirale de Pythagore » construite à partir d'un triangle rectangle isocèle dont les deux côtés isométriques mesurent 1 dm. Cette spirale est composée de trois triangles rectangles dont au moins l'une des cathètes mesure 1 dm. L'hypoténuse du triangle **ADE** mesure 2 dm.

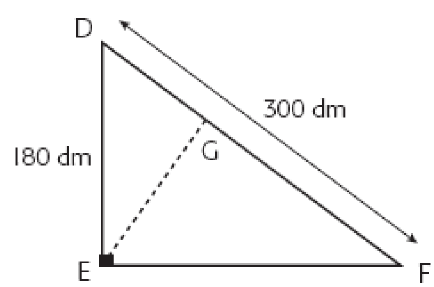
Dans le triangle **ADE**, quelle est la mesure de la hauteur relative à l'hypoténuse ? Explique ta réponse.



9. L’hypoténuse **AC** du triangle rectangle **ABC** mesure 15 cm. La hauteur issue du sommet **B** arrive sur l’hypoténuse au point **D** de telle sorte que le segment **AD** est quatre fois plus grand que le segment **CD**. Quelle est l’aire du triangle **ABD** ? Justifie ta réponse.

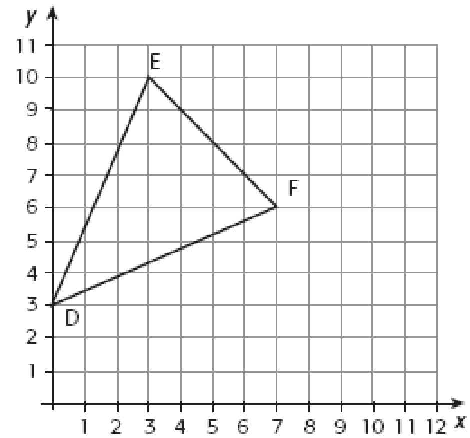


10. L’hypoténuse d’un terrain ayant la forme du triangle rectangle **DEF** mesure 300 dm. La propriétaire du terrain a aménagé un petit parterre ayant la forme d’un autre triangle rectangle. Ce dernier est délimité par la hauteur relative à l’hypoténuse du terrain, sa plus petite cathète et la projection de cette cathète sur l’hypoténuse. Si le plus long côté du parterre mesure 180 dm, quelle est sa superficie ? Justifie ta réponse.



11. Soit le triangle **DEF** tracé dans le plan cartésien ci-contre.

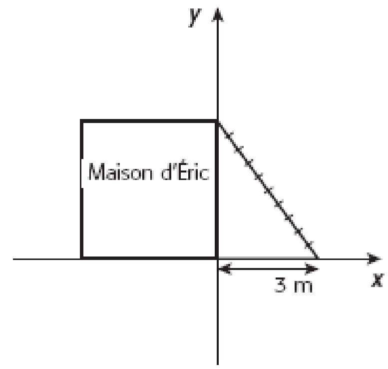
a) Quelle est l'équation de la médiane **DM** ?



b) Quelle est l'équation, sous la forme fonctionnelle, de la médiatrice du segment **DF** ?

12. Éric désire réparer la toiture de sa maison. Pour atteindre le toit, il utilise une échelle de 5 m qui compte 9 barreaux. Les barreaux divisent l'échelle en 10 parties isométriques.

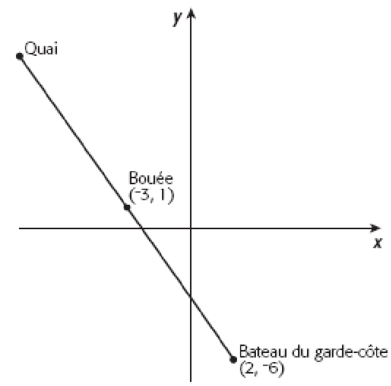
Le plan cartésien ci-contre est gradué en mètres et illustre l'échelle, dont l'extrémité supérieure est appuyée sur le bord du toit. La base de l'échelle se trouve à 3 m de la maison.



a) Quelles sont les coordonnées de l'extrémité supérieure de l'échelle ?

b) Quelles sont les coordonnées du quatrième barreau à partir de la base de l'échelle ?

13. Un garde-côte représente la position de son bateau dans un plan cartésien gradué en kilomètres.

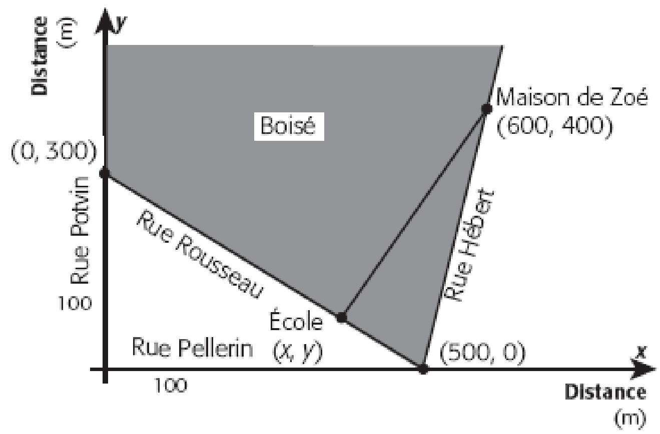


a) Quelles sont les coordonnées du quai sachant que la bouée est située exactement entre le bateau et le quai ?

b) À quelle distance du quai, au kilomètre près, se trouve le bateau ?

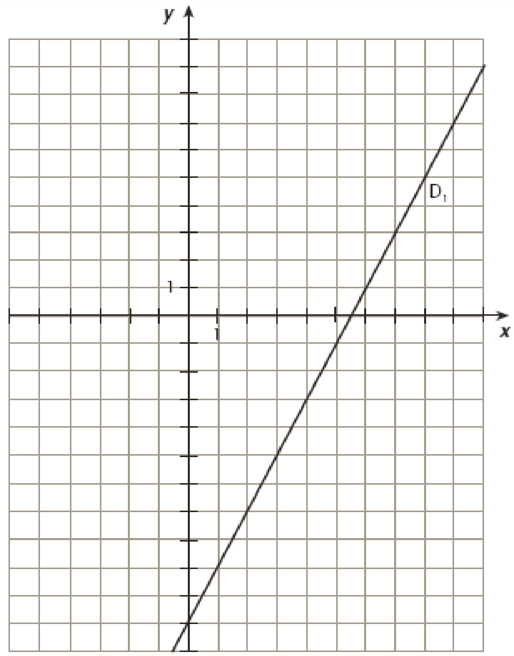
14. Tous les chemins mènent à l'école

Zoé demeure sur la rue Hébert, près d'un boisé. Son école est située aux 4/5 de la rue Rousseau à partir de la rue Potvin. Voici la représentation de son quartier dans un plan cartésien gradué en mètres.



Zoé constate qu'elle marche 50 % plus vite lorsqu'elle se rend à l'école en empruntant la rue Hébert et la rue Rousseau que lorsqu'elle passe par le boisé. Malgré tout, elle croit qu'elle arrive plus rapidement à l'école si elle passe par le boisé. Zoé a-t-elle raison ? Justifie ta réponse.

15. Voici la représentation graphique de la droite $\mathbf{D_1}$.



Une autre droite, $\mathbf{D_2}$, est représentée par la table de valeurs suivante.

x	⁻3	0	2
y	7	1	⁻3

Quelle est la solution du système d'équations formé des droites $\mathbf{D_1}$ et $\mathbf{D_2}$?
Démarche algébrique obligatoire

16. Deux droites sont décrites par les équations suivantes :

$$\begin{cases} 5x + 3y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$$

Ces deux droites sont-elles parallèles, confondues, ou sécantes ?

17. Une bibliothèque offre une salle de consultation regroupant des postes informatiques, dont certains sont branchés à Internet. On dispose de deux fois moins de postes informatiques branchés à Internet que de postes sans branchement. Le nombre de postes qui n’ont pas le branchement Internet dépasse de 50 le nombre de postes branchés.

Soit x, le nombre de postes branchés à Internet et y, le nombre de postes sans branchement. Lequel des systèmes d’équations suivants modélise cette situation ?

① $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x - 50 = y \end{cases}$

② $\begin{cases} y = 2x \\ y + 50 = x \end{cases}$

③ $\begin{cases} x = \dfrac{y}{2} \\ y = x + 50 \end{cases}$

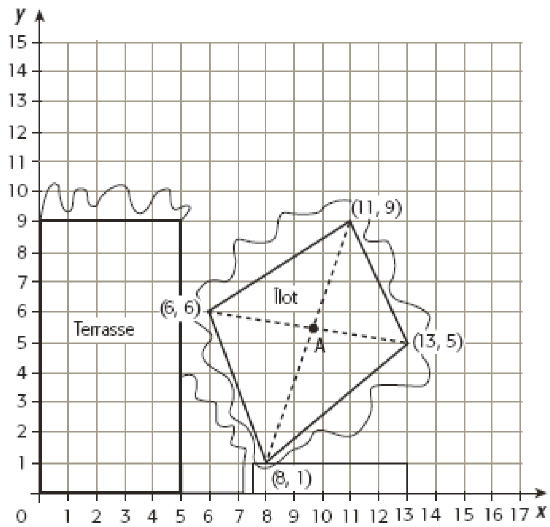
18. Le magasin Vidéo inc. vend, entre autres, des DVD de spectacles d’artistes québécois. L’an dernier, il a réalisé des ventes de 45 486 $ pour ces produits. Il vend deux fois moins de DVD de spectacles de musique que de spectacles d’humour. Si un DVD se vend 19,95 $ (taxes incluses), combien de DVD de spectacles de musique Vidéo inc. a-t-il vendus ?

19. De la lumière pour toutes !

Gabriela est architecte paysagiste. Elle a dessiné un plan d’aménagement pour la cour de M^{me} Tanguay, comprenant, entre autres, un quadrilatère de verdure entouré de fleurs et de graminées. Afin de mettre en valeur l’aménagement, elle a ajouté un luminaire au centre de l’ilot.

Elle trace le plan à l’échelle ci-contre.

À partir du plan cartésien et des coordonnées fournies, détermine les coordonnées précises du point **A** qui représente l’endroit exact où M^{me} Tanguay devra installer le luminaire.



20. Un petit geste

Ton école organise une levée de fonds afin d'envoyer en Haïti des crayons et des gommes à effacer dans une nouvelle école. Lorsque la collecte est terminée, vous devez préparer des boîtes qui seront transportées par bateau.

> La première boîte pèse 6 500 grammes. Celle-ci contient 1000 crayons et 500 effaces.
>
> La deuxième boîte pèse 10 550 grammes. Celle-ci contient 2000 crayons et 650 effaces.

Détermine le poids de la troisième boîte sachant qu'elle contiendra 980 crayons et 725 effaces.

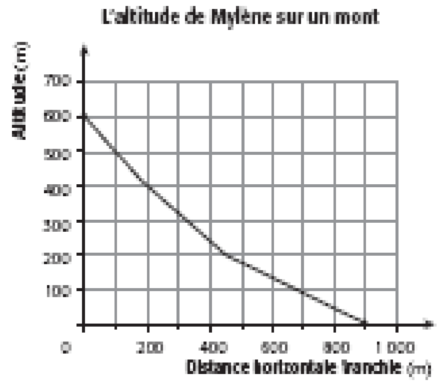
Corrigé

1. a) g et h b) g c) f d) f et h e) g f) h g) g h)h

2. a) règle 4 b) règle 3 c) règle 2 d) règle 1

3 Voici le graphique représentant l'altitude de Mylène sur le mont d'une station de ski selon la distance horizontale qu'elle a franchie sur une piste.

Fonction affine par parties



a) Trouve la règle de cette fonction.

$$f(x) = \begin{cases} -x + 600 \; pour \;\; 0 \le x \le 200 \\ -\frac{4}{5}x + 560 \; pour \; 200 \le x \le 450 \\ -\frac{4}{9}x + 400 \; pour \; 450 \le x \le 900 \end{cases}$$

b) Quelle est l'ordonnée à l'origine de la fonction qui modélise cette situation ?

600 m

c) Quelle est la signification de cette valeur dans ce contexte?

C'est l'altitude de Mylène au sommet du mont avant sa descente en skis.

d) À quelle altitude Mylène se trouvait-elle lorsqu'elle a franchi une distance horizontale de 300 m sur la piste de ski ?

$f(x) = {}^-0{,}8x + 560$

$f(300) = {}^-0{,}8(300) + 560$

$f(300) = {}^-240 + 560$

$f(300) = 320$

Mylène se trouvait à 320 m d'altitude.

4 Au printemps, chaque année, les citoyens canadiens doivent produire une déclaration de revenus. Voici un tableau montrant le taux d'imposition (en pourcentage) selon le revenu imposable pour l'année 2008.

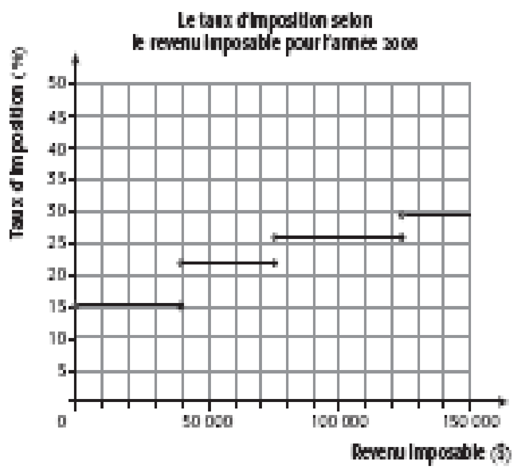
Fonction en escalier

Le taux d'imposition selon le revenu imposable pour l'année 2008

Revenu imposable ($)	Taux d'imposition (%)
Inférieur ou égal à 37 885 $	15
Plus de 37 885 $ et inférieur ou égal à 75 769 $	22
Plus de 75 769 $ et inférieur ou égal à 123 184 $	26
Excédant 123 184 $	29

a) Représente graphiquement cette situation.

Plusieurs réponses sont possibles. *Exemple:*



b) Quelle est la règle de cette fonction ?

$$f(x) = \begin{cases} \mathbf{15 \text{ pour } 0 < x \leq 37\,885} \\ \mathbf{22 \text{ pour } 37\,885 < x \leq 75\,769} \\ \mathbf{26 \text{ pour } 75\,769 < x \leq 123\,184} \\ \mathbf{29 \text{ pour } x > 123\,184} \end{cases}$$

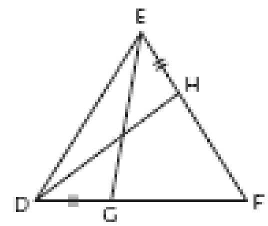
c) Quel montant un contribuable canadien doit-il verser à l'Agence du revenu du Canada s'il a gagné 45 000 $ en 2008 ?

9 900 $

5 Le triangle DEF est équilatéral. On a tracé les segments DH et EG de telle sorte que les segments DG et EH soient isométriques.

Complète le raisonnement suivant afin de prouver que les triangles DEH et EDG sont isométriques.

Conditions minimales d'isométrie de triangles

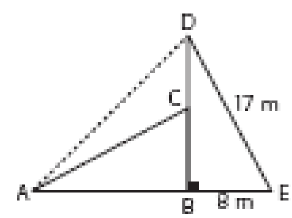


Affirmation (symboles)	Justification
1. $\overline{EH} \cong \overline{DG}$	Données du problème
2. $\angle$ DEH $\cong$ $\angle$ EDG	**Ce sont deux angles mesurant 60°.**
3. $\overline{DE} \cong \overline{ED}$	**C'est un côté commun aux deux triangles.**
4. ΔDEH $\cong$ ΔEDG	**La condition minimale d'isométrie CAC est respectée.**

6 Dans la figure ci-contre, les triangles rectangles ABC et DBE sont isométriques.

Détermine la mesure du segment AD. Présente ton raisonnement à l'aide d'un tableau affirmation-justification.

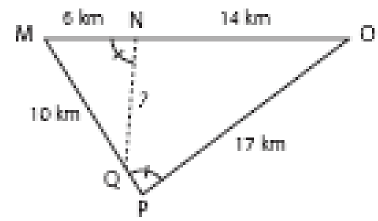
Recherche de mesures manquantes



Affirmation (symboles)	Justification
1. m $\overline{DB}$ = 15 m	**Par la relation de Pythagore dans le triangle rectangle DBE.**
2. m $\overline{AB}$ = 15 m	**Dans les triangles isométriques, les côtés homologues sont isométriques.**
3. m $\overline{AD}$ = 21,21 m	**Par la relation de Pythagore dans le triangle rectangle DBA.**

7 Dans une région urbaine, les villes **M**, **N** et **O**, et les villes **M**, **Q** et **P** sont reliées par deux routes rectilignes. Une troisième route relie les villes **P** et **O**.

Pour permettre aux habitants de la ville **N** de se rendre plus facilement à la ville **Q**, on désire construire une route reliant ces deux municipalités. Sachant que les angles **MNQ** et **MPO** sont isométriques et connaissant la mesure de certains segments, détermine la mesure de la route **NQ**. Présente ton raisonnement à l'aide d'un tableau affirmation-justification.



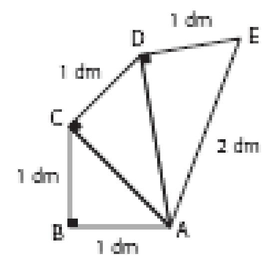
Recherche de mesures manquantes

Affirmation (symboles)	Justification
1. $\angle NMQ \cong \angle PMO$	**C'est un angle commun aux deux triangles.**
2. $\angle MNQ \cong \angle MPO$	**Données du problème**
3. $\Delta MNQ \sim \Delta MPO$	**La condition minimale de similitude AA est respectée.**
4. $\frac{m\,\overline{MQ}}{m\,\overline{MO}} = \frac{m\,\overline{NQ}}{m\,\overline{PO}}$ $\frac{10}{20} = \frac{m\,\overline{NQ}}{17}$ $m\,\overline{NQ} = 8{,}5$	**Dans les triangles semblables, les mesures des côtés homologues sont proportionnelles.**

La mesure de la route NQ est 8,5 km.

8 La figure ci-contre représente une «spirale de Pythagore» construite à partir d'un triangle rectangle isocèle dont les deux côtés isométriques mesurent 1 dm. Cette spirale est composée de trois triangles rectangles dont au moins l'une des cathètes mesure 1 dm. L'hypoténuse du triangle **ADE** mesure 2 dm.

Dans le triangle **ADE**, quelle est la mesure de la hauteur relative à l'hypoténuse? Explique ta réponse.



Relations métriques dans le triangle rectangle

En calculant l'hypoténuse du triangle rectangle ABC à l'aide de la relation de Pythagore, on trouve que la mesure du segment AC est environ 1,41 cm ($\sqrt{2}$).

En calculant l'hypoténuse du triangle rectangle ACD à l'aide de la relation de Pythagore, on trouve que la mesure du segment AD est environ 1,73 cm ($\sqrt{3}$).

Soit $\overline{DF}$, la hauteur relative à l'hypoténuse AE dans le triangle rectangle ADE:

$$\sqrt{3} \cdot 1 = 2 \cdot m\,\overline{DF}$$

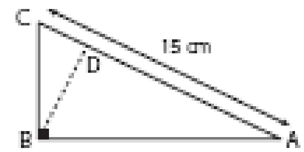
$$\frac{\sqrt{3}}{2} = m\,\overline{DF}$$

$$0{,}87 = m\,\overline{DF}$$

Dans le triangle ADE, la hauteur relative à l'hypoténuse mesure environ 0,87 dm.

9 L'hypoténuse AC du triangle rectangle ABC mesure 15 cm. La hauteur issue du sommet B arrive sur l'hypoténuse au point D de telle sorte que le segment AD est quatre fois plus grand que le segment CD. Quelle est l'aire du triangle ABD? Justifie ta réponse.

Hauteur relative à l'hypoténuse et relations métriques dans le triangle rectangle



Soit x, la mesure du segment CD, et $4x$, la mesure du segment AD.
Calculer la mesure des segments CD et AD:

$$4x + x = 15$$
$$5x = 15$$
$$x = 3$$

Si $x = 3$, le segment CD mesure 3 cm et le segment AD mesure 12 cm.

Calculer la mesure du segment BD:

$$m\,\overline{BD}^2 = 3 \cdot 12$$
$$m\,\overline{BD} = 6$$

Le segment BD mesure 6 cm.

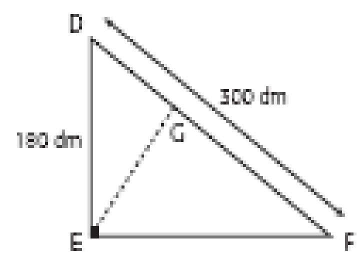
Calculer l'aire du triangle rectangle ABD:

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{12 \cdot 6}{2} = 36$$

L'aire du triangle ABD est de 36 cm^2.

10 L'hypoténuse d'un terrain ayant la forme du triangle rectangle DEF mesure 300 dm. La propriétaire du terrain a aménagé un petit parterre ayant la forme d'un autre triangle rectangle. Ce dernier est délimité par la hauteur relative à l'hypoténuse du terrain, sa plus petite cathète et la projection de cette cathète sur l'hypoténuse. Si le plus long côté du parterre mesure 180 dm, quelle est sa superficie? Justifie ta réponse.

Relations métriques dans le triangle rectangle



Calculer la mesure du segment DG:

$$m\,\overline{DE}^2 = m\,\overline{DG} \cdot m\,\overline{DF}$$
$$180^2 = m\,\overline{DG} \cdot 300$$
$$108 = m\,\overline{DG}$$

Le segment DG mesure 108 dm.

En appliquant la relation de Pythagore dans le triangle DGE, on trouve que le segment GE mesure 144 dm.
Calculer l'aire du triangle rectangle DGE:

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{108 \cdot 144}{2} = 7\,776$$

L'aire du triangle DGE est de 7 776 dm^2.

La superficie du parterre est de 7 776 dm^2.

11. Soit le triangle **DEF** tracé dans le plan cartésien ci-contre.

Point milieu, équation d'une droite sous la forme générale et sous la forme fonctionnelle, droites perpendiculaires

a) Quelle est l'équation, sous la forme générale, de la médiane **DM**?

On détermine le point milieu du segment EF :

$$\mathbf{M}\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

M (5, 8)

On détermine la pente du segment DM :

D (0, 3) et M (5, 8)

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{8 - 3}{5 - 0} = \frac{5}{5}$$
$$= 1$$

On détermine l'équation sous la forme fonctionnelle de la médiane DM :

L'ordonnée à l'origine est 3 puisque les coordonnées du point D sont (0, 3).

$y = x + 3$

On détermine l'équation sous la forme générale de la médiane DM :

$x - y + 3 = 0$

b) Quelle est l'équation, sous la forme fonctionnelle, de la médiatrice du segment **DF**?

On détermine le point milieu du segment DF :

D(0, 3) et F(7, 6)

$$\mathbf{M}\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

M(3,5, 4,5)

On détermine la pente du segment DF :

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6 - 3}{7 - 0} = \frac{3}{7}$$

La médiatrice est perpendiculaire au segment DF, donc la pente de la médiatrice est $-\frac{7}{3}$.

On calcule la valeur de l'ordonnée à l'origine :

$$y = -\frac{7}{3}x + b$$

$$4{,}5 = -\frac{7}{3}(3{,}5 + b)$$

$$\frac{38}{3} = b$$

Donc :

$$y = \frac{-7}{3}x + \frac{38}{3}$$

12. Éric désire réparer la toiture de sa maison. Pour atteindre le toit, il utilise une échelle de 5 m qui compte 9 barreaux. Les barreaux divisent l'échelle en 10 parties isométriques.

Le plan cartésien ci-contre est gradué en mètres et illustre l'échelle, dont l'extrémité supérieure est appuyée sur le bord du toit. La base de l'échelle se trouve à 3 m de la maison.

Point de partage

a) Quelles sont les coordonnées de l'extrémité supérieure de l'échelle?

L'échelle mesure 5 m et la base de l'échelle se trouve à 3 m de la maison. À l'aide de la relation de Pythagore, on peut déterminer la hauteur à laquelle se situe l'échelle.

$\sqrt{5^2 - 3^2} = 4$

Donc, les coordonnées de l'extrémité supérieure de l'échelle sont (0, 4).

b) Quelles sont les coordonnées du quatrième barreau à partir de la base de l'échelle?

Le quatrième barreau divise l'échelle dans un rapport de 4 : 6 ou de 2 : 3. Donc, le quatrième barreau est situé aux $\frac{2}{5}$ de l'échelle à partir de l'extrémité inférieure de l'échelle.

Le point de partage est déterminé par :

$\left(x_1 + \frac{a}{b}(\Delta x),\ y_1 + \frac{a}{b}(\Delta y)\right)$

Donc : $\left(3 + \frac{2}{5}(^-3),\ 0 + \frac{2}{5}(4)\right)$

Les coordonnées du quatrième barreau à partir de la base de l'échelle sont (1,8, 1,6).

13. Un garde-côte représente la position de son bateau dans un plan cartésien gradué en kilomètres.

Point milieu, distance entre deux points

a) Quelles sont les coordonnées du quai sachant que la bouée est située exactement entre le bateau et le quai ?

b) À quelle distance du quai, au kilomètre près, se trouve le bateau ?

On peut déterminer le point milieu en calculant la moyenne des abscisses et la moyenne des ordonnées.

On peut poser les équations suivantes :

$$^{-}3 = \frac{x_1 + 2}{2} \qquad 1 = \frac{y_1 + (^{-}6)}{2}$$

$$^{-}6 = x_1 + 2 \qquad 2 = y_1 + (^{-}6)$$

$$^{-}8 = x_1 \qquad 8 = y_1$$

Les coordonnées du quai sont ($^{-}8$, 8).

14.

Zoé n'a pas raison.

On détermine les coordonnées de l'école.

Les coordonnées du point de partage sont déterminées par :

$$\left(x_1 + \frac{a}{b}(\Delta x),\ y_1 + \frac{a}{b}(\Delta y)\right)$$

$$\left(0 + \frac{4}{5}(500),\ 300 + \frac{4}{5}(^{-}300)\right)$$

Les coordonnées de l'école sont (400, 60).

On calcule la distance entre la maison de Zoé (Z) et l'école (E) pour le trajet qui passe par le boisé.

La distance est donnée par la formule :

$$d(\mathbf{P_1}, \mathbf{P_2}) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d(\mathbf{Z}, \mathbf{E}) = \sqrt{(400 - 600)^2 + (60 - 400)^2}$$

$$d(\mathbf{Z}, \mathbf{E}) \approx 394{,}5$$

La distance entre la maison de Zoé (Z) et l'école (E) pour le trajet qui passe par le boisé est d'environ 394 m.

On calcule la distance entre la maison de Zoé (Z) et l'école (E) pour le trajet qui passe par les rues Rousseau (R) et Hébert (H). La distance est donnée par la formule :

$$d(\mathbf{P_1}, \mathbf{P_2}) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d(\mathbf{Z}, \mathbf{R}) = \sqrt{(500 - 600)^2 + (0 - 400)^2}$$

$$d(\mathbf{Z}, \mathbf{R}) \approx 412{,}3$$

$$d(\mathbf{H}, \mathbf{E}) = \sqrt{(500 - 400)^2 + (0 - 60)^2}$$

$$d(\mathbf{H}, \mathbf{E}) \approx 116{,}6$$

$$d(\mathbf{Z}, \mathbf{R}) + d(H, E) \approx 412{,}3 + 116{,}6 \approx 529$$

La distance entre la maison de Zoé (Z) et l'école (E) pour le trajet qui passe par les rues Rousseau (R) et Hébert (H) est d'environ 529 m.

Si Zoé marche 50 % plus vite, c'est comme si elle parcourait une fois et demie (100 % + 50 % = 1,5) moins de distance que la distance réelle.

Donc, lorsqu'elle passe par les rues Rousseau et Hébert, c'est comme si elle parcourait environ 353 m (529 ÷ 1,5).

15. (3,-5)

16. Comme les pentes sont différentes, les droites sont sécantes

17. Le système 3

18.

x : le nombre de DVD de spectacles de musique
y : le nombre de DVD de spectacles d'humour

Puisque le total des ventes est 45 486 \$ et que chaque DVD coûte 19,95 \$ (taxes incluses), Vidéo inc. a vendu $\frac{45\,486}{19,95} = 2\,280$ DVD.

On pose le système d'équations :

$$\begin{cases} x = \frac{y}{2} \\ x + y = 2\,280 \end{cases}$$

$$x + 2x = 2\,280$$
$$3x = 2\,280$$
$$x = 760$$
$$y = 2\,280 - 760 = 1\,520$$

Vidéo inc. a vendu 760 DVD de spectacles de musique et 1 520 DVD de spectacles d'humour.

19.

Le point A cherché se trouve à l'intersection des droites passant respectivement par les points ayant pour coordonnées (6, 6) et (13, 5) ainsi que (11, 9) et (8, 1).

On trouve l'équation de la droite passant par les points (6, 6) et (13, 5) :
$y = ax + b = \frac{^-1}{7}x + \frac{48}{7}$

On trouve l'équation de la droite passant par les points (11, 9) et (8, 1) :
$y = ax + b = \frac{8}{3}x - \frac{61}{3}$

Pour trouver le point d'intersection, il faut résoudre le système d'équations suivant :

$$\begin{cases} 7y = {^-x} + 48 \\ 3y = 8x - 61 \end{cases} \quad \text{ou} \quad \begin{cases} x + 7y = 48 \\ ^-8x + 3y = {^-61} \end{cases}$$

On résout le système d'équations par la méthode de réduction.

$$8 \cdot (x + 7y = 48) \quad \rightarrow \quad \begin{cases} 8x + 56y = 384 \\ ^-8x + 3y = {^-61} \end{cases}$$

En additionnant les deux équations, on a $59y = 323$, donc $y = \frac{323}{59} \approx 5,47$.

20.
Sachant qu'un crayon pèse 3 grammes et qu'une gomme à effacer pèse 7 grammes, alors la troisième boîte pèsera 8 015 grammes.