René Descartes, mathématicien français, 1596-1650
Il posa, avec Pierre de Fermat, les fondements de la géométrie analytique,
ainsi désignée en tant qu'application de l'algèbre à la géométrie.
Pour en savoir plus : www.chronomath.com

MAT-4111
Complément et synthèse I
Exercices supplémentaires A
Questionnaire

Lise Hénault
Centre Odilon-Gauthier, Québec
Commission scolaire des Premières-Seigneuries
Juin 2005

Pour rétroaction : www.csdps.qc.ca/odilon-gauthier

CONSIGNES ET REMARQUES

- Vous n’écrivez pas sur le questionnaire.

- Les graphiques sont donnés à titre indicatif seulement.

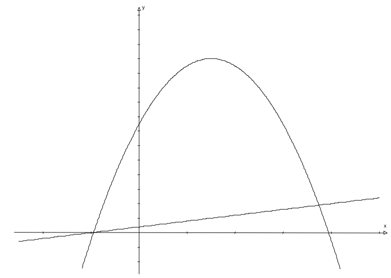
- Les figures géométriques ne sont pas construites à l’échelle.

- Les réponses sont généralement présentées au centième d’unité à moins d’autres indications.

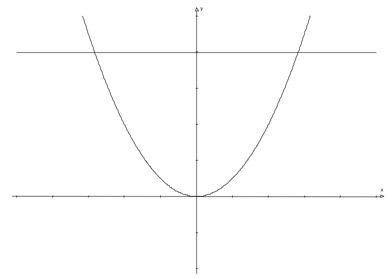
- Les solutions détaillées sont données pour les problèmes. Il s’agit d’exemples de solutions. Il peut y avoir d’autres démarches possibles.

Dimension 1

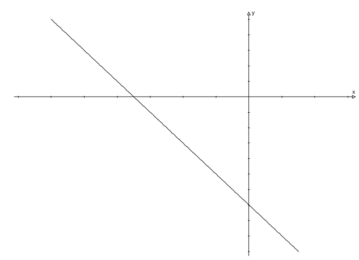
Résoudre algébriquement un système d'équations à deux variables dont l'une est du 2e degré.



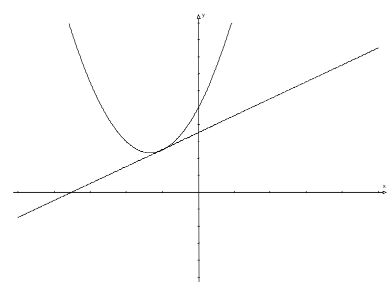
1) Parabole : $y = -x^2 + 6x + 15$
Droite : $5y = 2x + 4$



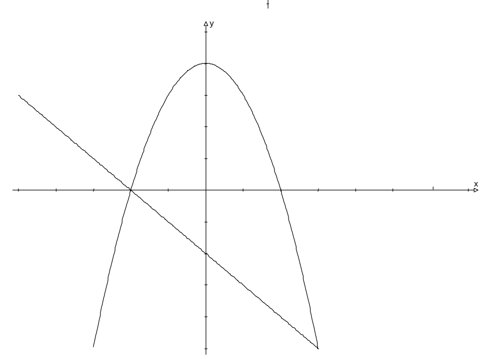
2) Parabole : sommet à l'origine et passant par (10, 50)
Droite : $y = 4$



3) Parabole : $y = -(x-3)^2 - 4$
Droite : abscisse à l'origine de $-7/2$ et de pente -2



4) Parabole : $y = 1{,}5x^2 + 4x + 5$
Droite : passant par (3; 6,5) et de pente 1



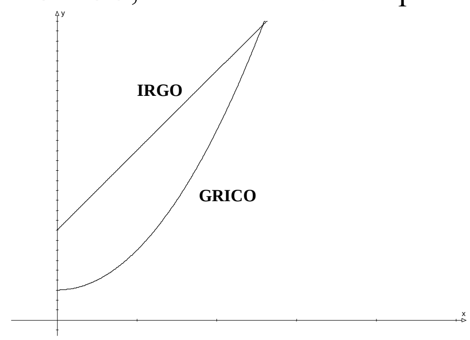
5) Parabole : $y = 4 - x^2$
Droite : $y = -x - 2$

Dimension 2

Résoudre algébriquement un problème lié à un système d'équations à deux variables dont l'une est du 2e degré. Les équations ne sont pas données.

1) Des analystes financiers désirent comparer l'actif (en milliers de dollars) de deux entreprises qui ont été fondées en même temps. L'actif de l'entreprise IRGO en fonction du nombre d'années écoulées depuis sa fondation est présenté dans la table de valeurs plus bas. Pour ce qui est de l'entreprise GRICO, son actif est donné par la règle $A_2 = 3 + n^2$.

n	10	20	35
A_1	49	89	149

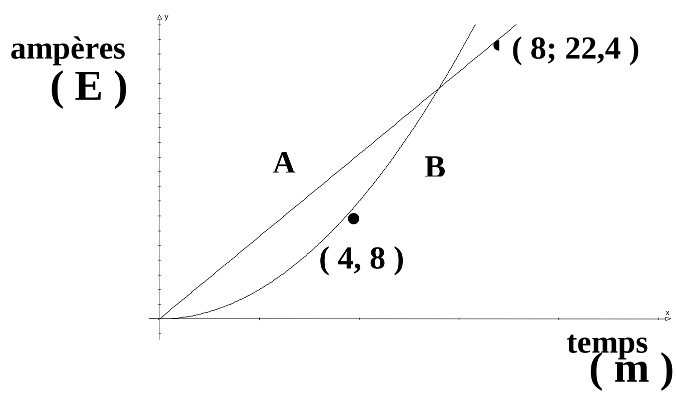


Déterminez au cours de quelle année l'actif de chacune des entreprises est identique.

2) La quantité d'électricité consommée, en ampères, par deux chaufferettes (A et B) en fonction du temps d'utilisation est représentée sur le plan cartésien suivant, où l'axe des *x* représente le nombre de minutes écoulées depuis leur mise en marche. Les deux chaufferettes sont mises en marche au même moment .

a) Déterminez à quel(s) moment(s) les deux chaufferettes ont le même ampérage.

b) Combien de temps prend la chaufferette B pour atteindre un ampérage de 17 ampères?



3) Deux vieux réservoirs (#1 et #2) d'huile sont perforés et se vident lentement de leur contenu. On a découvert la fissure en même temps. La quantité de liquide évacué (en litres) en fonction du temps écoulé est présentée dans une table de valeurs pour les deux réservoirs : *h* représente le nombre d'heures écoulées depuis qu'on a constaté les fissures et *Q*, la quantité d'huile évacuée.

Réservoir #1 (linéaire)

h	3	5	8
Q_1	7,2	12	19,2

Réservoir #2 (parabolique)

h	0	4	10
Q_2	0	3,84	24

a) Lequel des deux réservoirs a pris le moins de temps pour perdre 30 litres d'huile? Indiquez ce temps.

b) À quel moment les deux réservoirs auront-ils perdu la même quantité d'huile?

4) Les profits mensuels d'une petite entreprise qui fabriquent des remises sont donnés par l'équation $P_1 = 200r - 1800$, où r représente la quantité de remises vendues. Une entreprise concurrente a modernisé son installation à grands frais et la règle permettant de calculer son profit mensuel est $P_2 = 100(0,5r+1)^2 - 8200$.

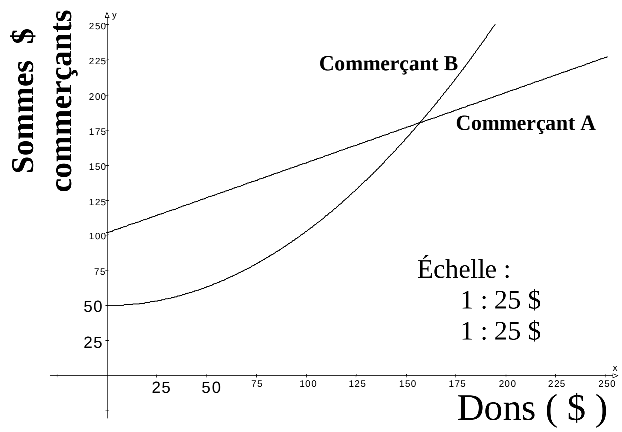
a) Combien de remises la seconde entreprise doit-elle vendre pour que son profit soit aussitôt supérieur à celui de la première?

b) Quel est alors ce profit?

5) Une association à but non lucratif sollicite l'aide de deux commerçants du quartier pour financer un projet de loisirs communautaires. Les commerçants décident de bonifier leur contribution selon les dons que l'organisme aura réussi à recueillir ailleurs.

Commerçant A :
droite passant par les couples
(30, 115) et (110, 155)

Commerçant B :
parabole de sommet (0, 50) et
passant par le point (30, 55)



a) Quelle somme chacun des commerçants est-il prêt à donner au départ?

b) Pour quelle somme recueillie la contribution des deux commerçants sera-t-elle exactement la même? Quelle est cette contribution?

c) Si l'on réussit à recueillir 125 $, à quel commerçant est-il le plus avantageux de demander une contribution? Quelle sera alors sa contribution?

Dimension 3

Reconnaître le graphique résultant d'une opération sur deux fonctions représentées graphiquement.

1) Résolvez algébriquement les opérations sur les fonctions suivantes.

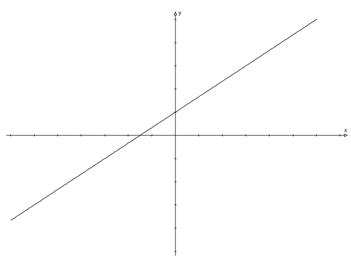
$$f(x) = \frac{3}{4}x^2 - 3 \qquad h(x) = -2x + 1$$

$$g(x) = 2x - 4 \qquad i(x) = -3$$

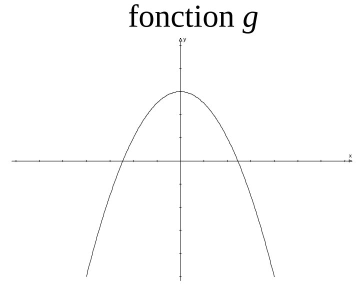
a) $f + g$
b) $g - h$
c) $i \bullet f$
d) $i + h$
e) $h \bullet g$
f) $g \bullet i$
g) $i - g$
h) h^2
i) $i - f$
j) $g - f$

2) Les graphiques suivants représentent les fonctions *f*, *g*, *h* et *i*.

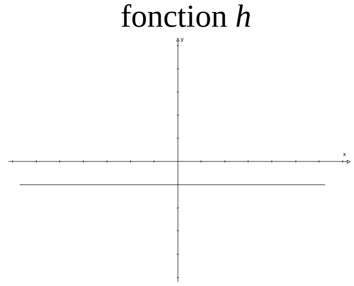
fonction *f*



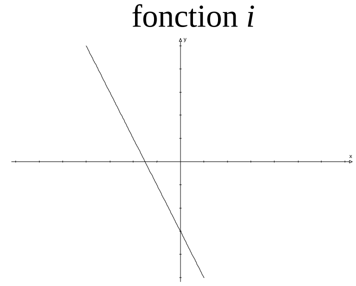
fonction *g*



fonction *h*



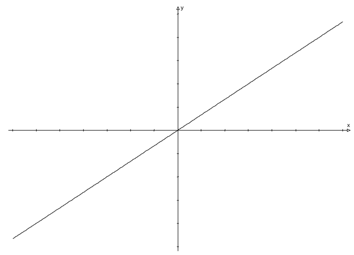
fonction *i*



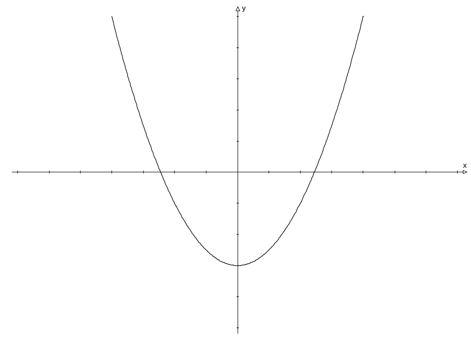
Associez les opérations suivantes appliquées à deux de ces fonctions aux graphiques présentés sur la page suivante.

a) $f + g$ graphique #______
b) $i - f$ graphique #______
c) h^2 graphique #______
d) $f + h$ graphique #______
e) $i \bullet h$ graphique #______
f) $g \bullet i$ graphique #______

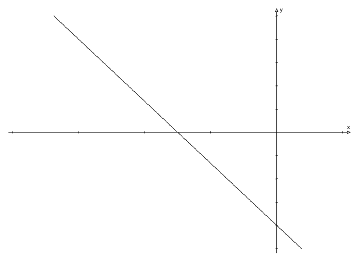
1)



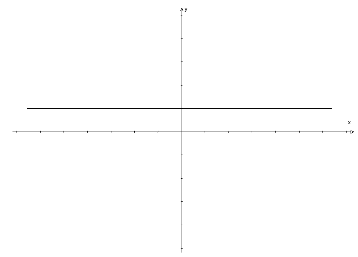
4)



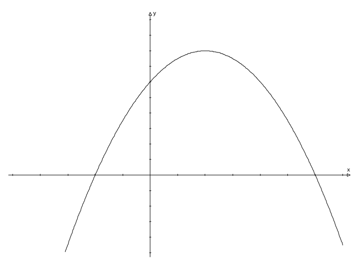
2)



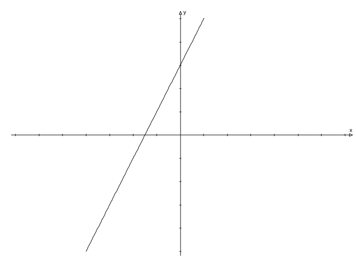
5)



3)



6)



Dimension 4

Reconnaître le graphique résultant d’une opération sur deux fonctions décrites par des équations paramétriques.

Des fonctions sont définies comme suit :

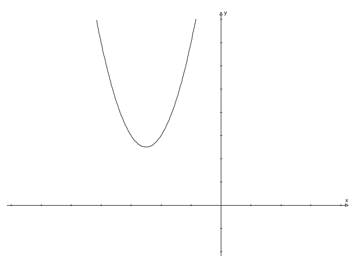
$f(x) = ax + b$	où	$a \succ 0$ et $b \succ 0$
$g(x) = b$	où	$b \prec 0$
$h(x) = a(x-h)^2 + k$	où	$a \prec 0$, h $\succ 0$ et k=0
$i(x) = ax + b$	où	$a \prec 0$ et $b \prec 0$
$j(x) = a(x-h)^2 + k$	où	$a \succ 0$, h $\prec 0$ et k $\prec 0$

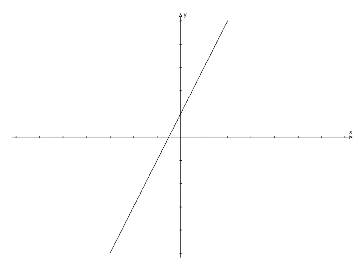
Des opérations sur deux ces fonctions sont présentées ci-dessous, associez-y les graphiques présentés plus bas.

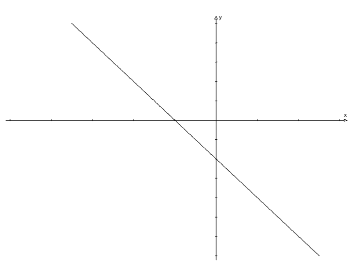
OPÉRATIONS

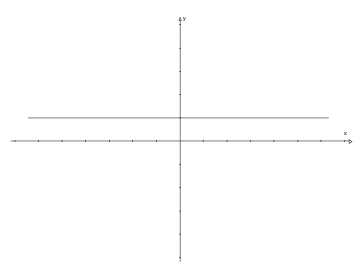
a)	$f + g$	graphique #______	d)	$f \bullet g$	graphique #______
b)	$j - f$	graphique #______	e)	$i - f$	graphique #______
c)	$g \bullet g$	graphique #______	f)	$h - j$	graphique #______

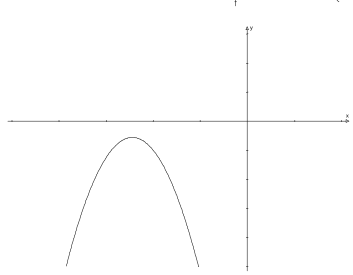
GRAPHIQUES

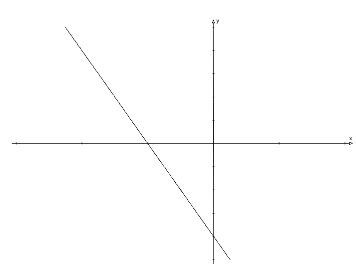
1) 

4) 

2) 

5) 

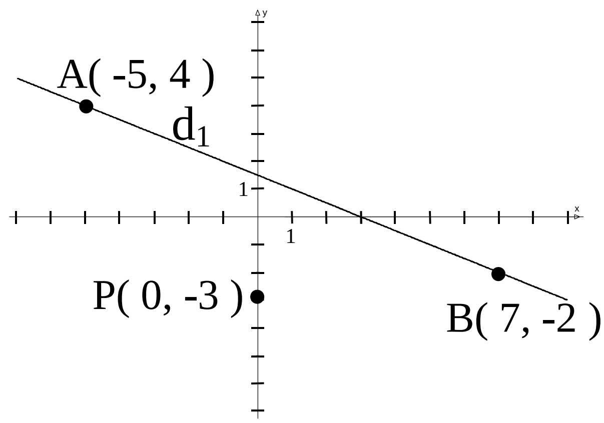
3) 

6) 

Dimension 5

Calculer l'aire d'un triangle ou d'un quadrilatère non rectangle.

1) En vous référant à la droite d_1 passant par les points A et B du graphique suivant, répondez aux questions.



a) Calculez la distance *AB*.

b) Trouvez le point milieu de d_1.

c) Calculez la pente de la droite d_1.

d) Trouvez l'équation de la parallèle à d_1 et passant par le point *P*.

e) Trouvez l'équation de la droite perpendiculaire à d_1 et passant par le point *P*.

f) Calculez la distance entre le point *P* et la droite d_1.

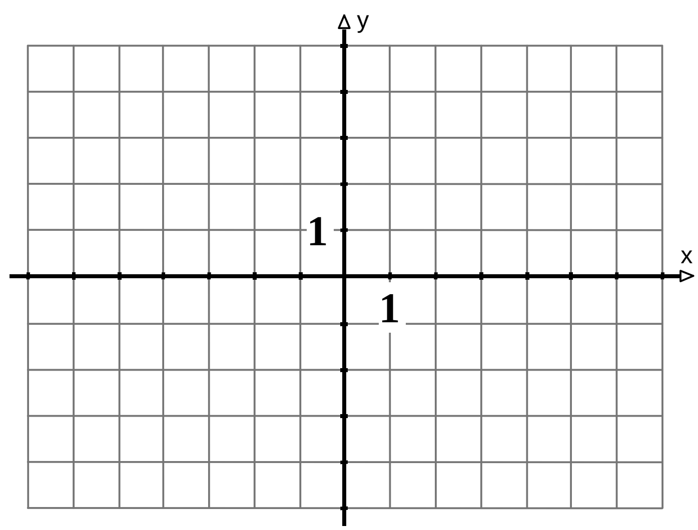
g) Trouvez les coordonnées du point d'intersection entre la droite d_1 et sa perpendiculaire passant par *P*.

2) Calculez l'aire du triangle *ABC*.

$A:(-3,4)$

$B:(2,2)$

$C:(2,-3)$



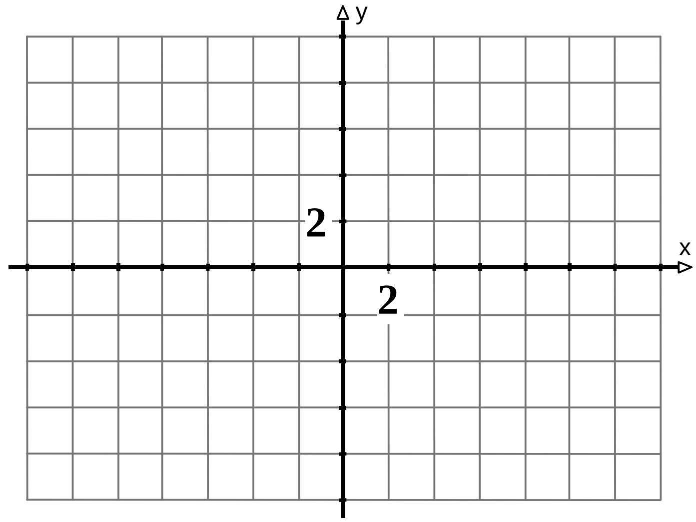
3) Calculez l'aire du losange *DEFG*.

$D:(2,8)$

$E:(12,6)$

$F:(14,-4)$

$G:(4,-2)$



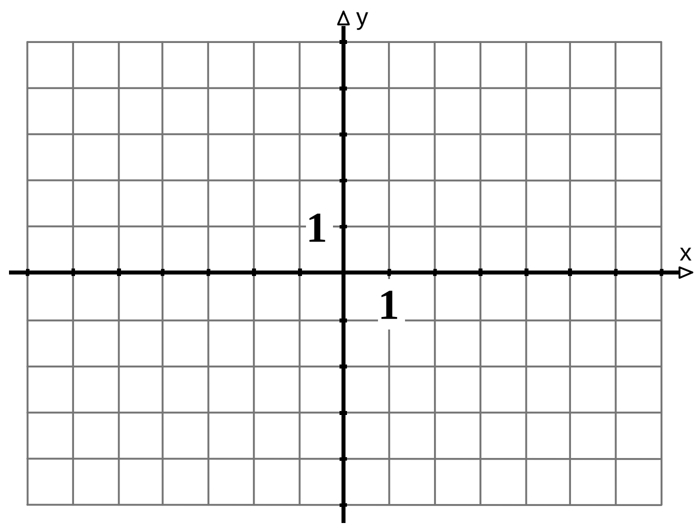
4) Calculez l'aire du trapèze isocèle *ABCD*.

$A:(-4,-1)$

$B:(1,4)$

$C:(3,0)$

$D:(0,-3)$



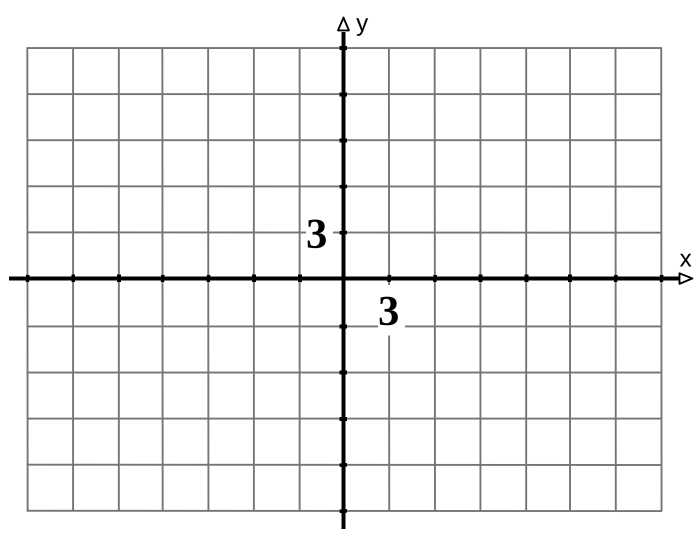
5) Calculez l'aire du parallélogramme *DEFG*.

$E:(-3,3)$

$F:(6,6)$

$G:(21,-3)$

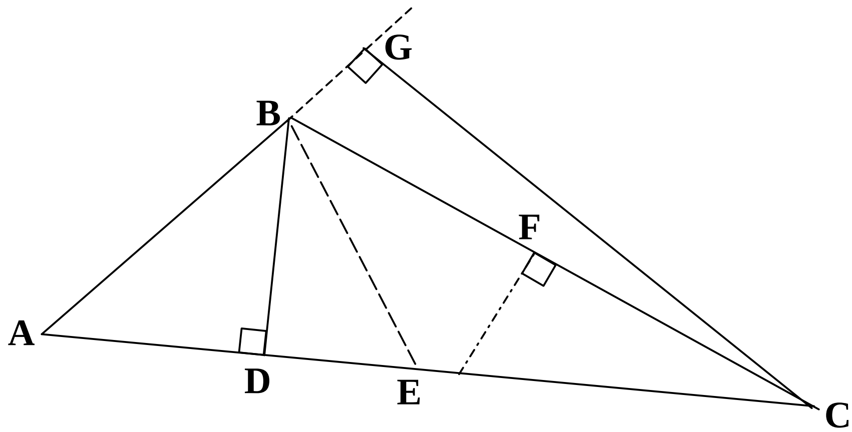
$H:(12,-6)$



Dimension 6

Déterminer l'équation d'une ligne remarquable d'un triangle.

1) En vous référant au triangle *ABC*, complétez les affirmations.



a) Le segment $\overline{BE}$ représente la _______________ relative au côté AC .

b) Le segment $\overline{BD}$ représente la _______________ issue du sommet *B*.

c) Le segment $\overline{CG}$ représente la _______________ relative au côté AB .

d) Le segment $\overline{EF}$ représente la _______________ relative au côté BC .

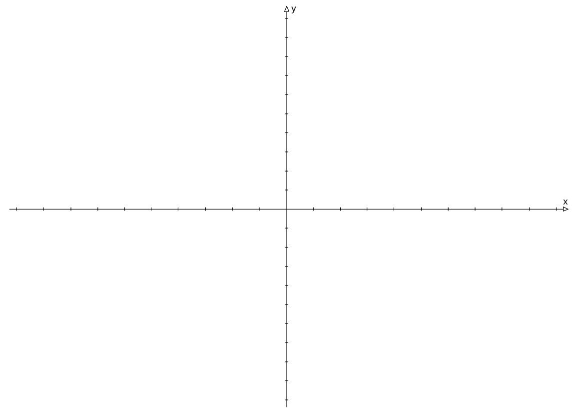
e) Le segment $\overline{BE}$ représente la _______________ issue du sommet *B*.

f) Le segment $\overline{BD}$ représente la _______________ relative au côté AC .

g) Le segment $\overline{CG}$ représente la _______________ issue du sommet *C*.

2) Soit le triangle ABC dont les sommets sont

$A:(-3,4)$
$B:(2,2)$
$C:(2,-3)$



a) Trouvez l'équation de la hauteur relative au côté BC.

b) Trouvez l'équation de la médiane issue de A.

c) Trouvez l'équation de la médiatrice relative à AC.

d) Trouvez l'équation de la hauteur issue de C.

e) Trouvez l'équation de la médiane relative à AB.

Dimension 7

Démontrer l'appartenance d'un quadrilatère à une catégorie particulière de quadrilatères.

1) Soit le quadrilatère dont les sommets sont

$$A:(1,4);\ \ B:(9,-2);$$
$$C:(2,-3);\ \ \mathrm{D}:(-2,0).$$

Montrez que ce quadrilatère est un trapèze rectangle.

AFFIRMATION	***JUSTIFICATION*** (Écrivez la formule utilisée aux endroits où vous en utilisez une.)

2) Soit le quadrilatère dont les sommets sont

$$D:(2,8);\ \ E:(12,6)$$
$$F:(14,-4);\ \ G:(4,-2).$$

Montrez que ce quadrilatère est un losange.

AFFIRMATION	***JUSTIFICATION*** (Écrivez la formule utilisée aux endroits où vous en utilisez une.)

3) Soit le quadrilatère dont les sommets sont

$$A:(-4,-1);\ \ B:(1,4);$$
$$C:(3,0);\ \ D:(0,-3).$$

Montrez que ce quadrilatère est un trapèze isocèle.

AFFIRMATION	***JUSTIFICATION*** (Écrivez la formule utilisée aux endroits où vous en utilisez une.)

4) Soit le quadrilatère dont les sommets sont

$$E:(-3,3);\ \ F:(6,6);$$

$$G:(21,-3);\ \ H:(12,-6).$$

Montrez que ce quadrilatère est un parallélogramme.

AFFIRMATION	***JUSTIFICATION*** (Écrivez la formule utilisée aux endroits où vous en utilisez une.)

5) Soit le quadrilatère dont les sommets sont

$$A:(0,-15);\ \ B:(30,0);$$

$$C:(20,20);\ \ D:(-10,5).$$

Montrez que ce quadrilatère est un rectangle.

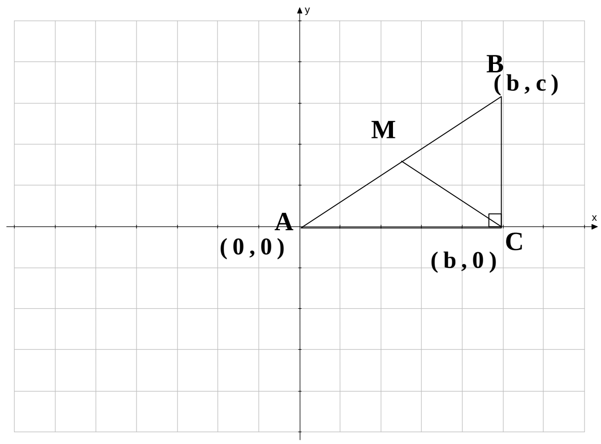
AFFIRMATION	***JUSTIFICATION*** (Écrivez la formule utilisée aux endroits où vous en utilisez une.)

Dimension 8

Compléter une démonstration d'une proposition relative au triangle ou au quadrilatère à l'aide de la géométrie analytique.

1) *Proposition*

« Le milieu de l'hypoténuse d'un triangle rectangle est équidistant des trois sommets. »



Hypothèses :

- *ABC* est un triangle rectangle en *C*.
- *M* est le milieu de l'hypoténuse *AB*.

Conclusion à démontrer :

Les segments $\overline{AM}$, $\overline{BM}$ et $\overline{CM}$ sont congrus.

Complétez la démonstration.

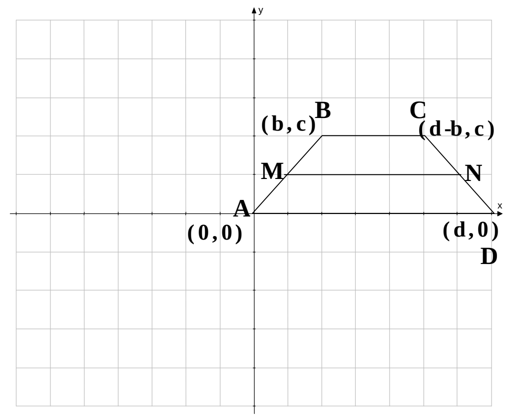
AFFIRMATION	***JUSTIFICATION*** (Nommez la formule utilisée aux endroits indiqués.)
Étape 1 : coordonnées de M	
$M:(\quad;\quad)=(\quad;\quad)$	FORMULE de ________________
Étape 2 : mesures des côtés AM, BM et CM	
$d\,\overline{AM}=\sqrt{(0-\frac{b}{2})^2+(0-\frac{c}{2})^2}=\sqrt{\quad}$ $d\,\overline{BM}=$ ☐ $d\,\overline{CM}=$ ☐	FORMULE de ________________
Donc, les côtés AM, BM et CM sont ***congrus*** *car leurs* ***mesures*** *sont égales.*	

Conclusion : $d\,\overline{AM}=d\,\overline{BM}=d\,\overline{CM}$, le milieu de l'hypoténuse d'un triangle rectangle est ____.

2) *Proposition*

« Le segment joignant les milieux des côtés non parallèles d'un trapèze est parallèle aux bases et sa mesure égale la demi-somme des mesures des bases. »

À partir de la figure ci-contre, on veut démontrer que la proposition est vraie. Complétez la démonstration**.**



Hypothèses :
- *ABCD* est un trapèze isocèle.
- *M* est le milieu du côté *AB*.
- *N* est le milieu du côté *CD*.

Conclusions à démontrer :

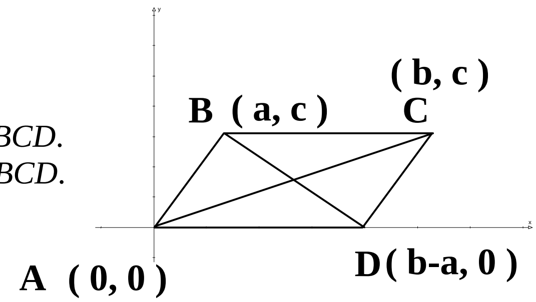
I. Le segment $\overline{MN}$ est parallèle à $\overline{BC}$ et $\overline{AD}$.

II. La mesure de $\overline{MN} = \dfrac{m\overline{BC}+m\overline{AD}}{2}$

AFFIRMATION	***JUSTIFICATION***
Étape 1 : coordonnées de M et N	
$M:\left(\frac{0+b}{2};\frac{0+c}{2}\right)=\left(\frac{b}{2};\frac{c}{2}\right)$ $N:(\quad;\quad)=(\ ;\ )$	FORMULE du ________________
Étape 2 : pentes des côtés BC, AD et MN	
$m_{BC}=\frac{c-c}{d-b-b}=\frac{0}{\qquad}=0$ $m_{AD}=\frac{0-0}{d-0}=\frac{0}{d}=0$ $m_{MN}=\frac{\qquad}{\frac{2d-b}{2}-\frac{b}{2}}=\frac{0}{\qquad}=$	FORMULE de ________________
Donc, BC, AD et MN sont __________ car leurs pentes sont ______________.	
Étape 3 : mesures des côtés BC, AD et MN	
$m\overline{BC}=\sqrt{(d-b-b)^2+(c-c)^2}=\sqrt{\left(d-2b\right)^2}=\left(d-2b\right)^2$ $d\overline{AD}=\sqrt{\boxed{\qquad\qquad\qquad\qquad}}$ $d\overline{MN}=\sqrt{\left(\frac{2d-b}{2}-\frac{b}{2}\right)^2+\left(\frac{c}{2}-\frac{c}{2}\right)^2}=\sqrt{\qquad}$	FORMULE de ________________
Donc, les côtés AB et CD sont ____________ car leurs ____________sont égales.	

Conclusion : $\overline{MN}=\dfrac{m\overline{BC}+m\overline{AD}}{2}=$ ___________________________________

3) Complétez la démonstration prouvant que ***les diagonales d'un parallélogramme sont congrues et non-perpendiculaires***.



Hypothèses :

- *AC* est une diagonale du parallélogramme *ABCD*.
- *BD* est une diagonale du parallélogramme *ABCD*.

Conclusions à démontrer :

I. Les segments $\overline{AC}$ et $\overline{BD}$ sont congrus.
II. Les segments $\overline{AC}$ et $\overline{BD}$ sont non-perpendiculaires.

AFFIRMATION	***JUSTIFICATION*** (Écrivez la formule utilisée aux endroits où vous en utilisez une.)
Mesure des segments AC et BD	
$d_{AC} = \sqrt{(0-b)^2 + (0-c)^2} = \sqrt{b^2 + c^2}$ $d_{BD} = \sqrt{(\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2} =$	Formule de la ________________
Donc les segments AC et BD sont ________ car les mesures sont ________.	
Calcul des pentes de AC et BD	
$m_{AC} = \frac{c-0}{b-0} = \frac{c}{b}$ $m_{BD} = \frac{\quad - \quad}{\quad - \quad} = \frac{\quad}{\quad}$	Formule de la ______ d'une droite
Comparaison des pentes	
$m_{AC} = \frac{c}{b}$, $m_{BD} = \frac{\quad}{\quad}$ $\Rightarrow$ $m_{AC} \neq m_{BD}$, $m_{AC} \neq -\frac{1}{\quad}$	Formule de la pente d'une parallèle et d'une ______________
Donc les segments AC et BD sont ___________ non-perpendiculaires	

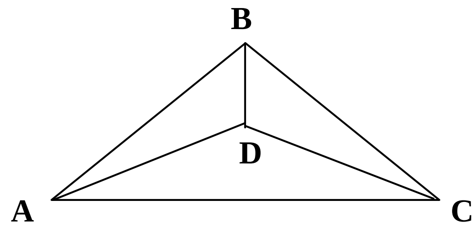
Conclusion : Les segments $\overline{AC}$ et $\overline{BD}$ sont congrus et _________________________.

Dimension 9

Compléter une démonstration faisant appel aux concepts d'isométrie ou de similitude. **Ne pas utiliser de formules de géométrie analytique.**

1) L'illustration ci-contre correspond à un motif tracé dans du tissu. Les segments *AD*, *BD* et *CD* sont les bissectrices des angles du triangle isocèle *ABC*.

   Identifiez deux triangles isométriques et complétez la démonstration prouvant qu'ils le sont.



Hypothèses :

1. *AD*, *BD* et *CD* sont les ______________ des angles du triangle *ABC*.
2. Le triangle *ABC* est ________.

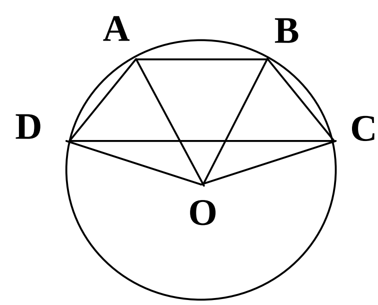
Conclusion :

Les triangles ______ et ______ sont isométriques.

AFFIRMATION	***JUSTIFICATION*** (Écrivez le numéro d'énoncé.)
$\overline{AB} \cong$ ____	Côtés congrus du triangle ________ *ABC*.
$\overline{BD} \cong$ ____	Côté__________ aux triangles *ABD* et *BCD*.
$\angle ABD \cong$ ____	$\overline{BD}$ est bissectrice de $\angle$ _____
Conclusion : Les triangles *ABD* et *CBD* sont ____________.	Énoncé n^{o} : _________

2) Le trapèze isocèle *ABCD* est inscrit dans un cercle de centre *O*.

   Complétez la démonstration prouvant que les triangles *AOD* et *BOC* sont isométriques.



Hypothèses :

1. Le trapèze *ABCD* est ________.
2. *OD*, *OA*, *OB* et *OC* sont les __________ du cercle de centre *O*.

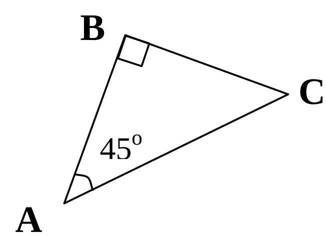
Conclusion :

Les triangles ______ et ______ sont isométriques.

AFFIRMATION	***JUSTIFICATION*** (Écrivez le numéro d'énoncé.)
$\overline{AD} \cong$ ____	Côtés congrus du trapèze ________ *ABCD*.
$\overline{OD} \cong \overline{\_\_\_} \cong \overline{OB} \cong \overline{\_\_\_}$	__________ d'un même cercle.
Conclusion : Les triangles *AOD* et *BOC* sont ____________.	Énoncé n^o : _________

3) Proposition : « *Tout triangle rectangle qui a un angle de 45^o est un triangle isocèle.* »

Complétez la démonstration.



Hypothèses :

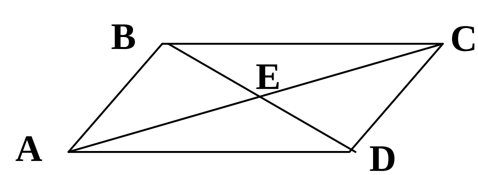
1. *ABC* est un ________ _________.
2. La mesure de l'angle *BCA* égale ____.

Conclusion :

Le triangle *ABC* est _________.

AFFIRMATION	***JUSTIFICATION*** (Écrivez le numéro d'énoncé.)
$m\angle BCA =$ _____	Somme des angles _________ d'un triangle égale 180^o.
si $m\angle A = m\angle$ __ alors $\overline{AB} =$	Énoncé n^o : _________
Conclusion : Le triangle *ABC* est ____________.	Énoncé n^o : _________

4) Dans la figure ci-bas, les segments *AC* et *BD* sont les diagonales du parallélogramme *ABCD*.



Complétez la démonstration prouvant que le triangle *BEA* est congru au triangle *CED*.

Hypothèse :
1. *AC* et ___ sont les _________ du parallélogramme *ABCD*

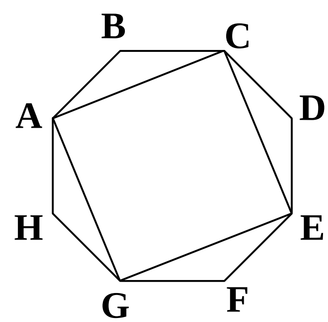
Conclusion :

Le triangle ______ $\cong$ au triangle _________.

AFFIRMATION	***JUSTIFICATION*** (Écrivez le numéro d'énoncé.)
$\overline{AB} \cong$ ____	Côtés opposés d'un parallélogramme sont congrus. Énoncé n^{o} : __________.
$\angle ABE \cong$ ____	Angles alternes-internes Énoncé n^{o} : __________.
$\angle BAE \cong$ ____	Angles ______________ Énoncé n^{o} : __________.
Conclusion : Les triangles *BEA* et *CED* sont _____________.	Énoncé n^{o} : __________

5) Dans la figure ci-contre, *ABCDEFGH* est un octogone régulier.

Complétez la démonstration prouvant *ACEG* est un carré.



Hypothèse :
1. *ABCDEFGH* est un ________ régulier.

Conclusion :

_______ est un carré.

AFFIRMATION	***JUSTIFICATION*** (Écrivez le numéro d'énoncé.)
$\overline{AB} \cong \_\_\_ \cong \overline{CD} \cong \overline{DE} \cong \overline{\_\_\_} \cong \overline{FG} \cong \overline{GH} \cong \_\_\_$	Côtés d'un octogone régulier sont ________.
$\angle A = \angle B = \angle \_\_ = \angle \_\_ = \angle E = \angle F = \angle G = \angle \_\_ = \_\_\_$	Angles intérieurs d'un octogone régulier sont_____ Énoncé n^{o} : __________.
$\Delta ABC \cong \_\_\_ \cong \Delta EFG \cong \Delta \_\_\_\_$	CAC Énoncé n^{o} : __________.
$m\angle BAC = m\angle \_\_\_ = m\angle DCE = m\angle = \_\_\_ =$ $m\angle FEG = m\angle FGE = m\angle \_\_ = m\angle \_\_\_ = 22{,}5^{o}$	Somme des angles intérieurs d'un ________ égale _________ Énoncé n^{o} : ___________
$m\angle CAG = m\angle \_\_\_ = m\angle GEC = m\angle \_\_\_ = 90^{o}$	$\left(180^{o} - 135^{o}\right) \div 2$
$\overline{AC} \cong \_\_\_ \cong \overline{EG} \cong \overline{\_\_\_}$	Énoncé n^{o} : __________
Conclusion : *ACEG* est un _____________.	Définition du carré

Dimension 10

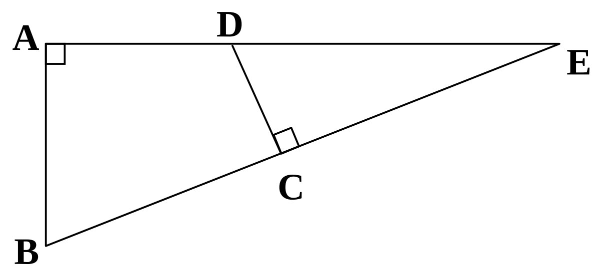
Résoudre un problème portant sur des figures planes semblables. Le rapport de similitude peut être donné et l'utilisation de notions de trigonométrie peut être nécessaire.

1) Dans la figure ci-contre, les triangles *ABE* et *CDE* sont semblables.

   Les segments *AD* et *CE* mesurent respectivement 7,5 cm et 4 cm.

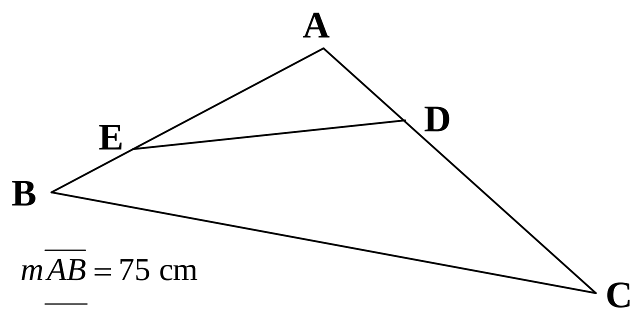
   La mesure de l'angle *EDC* est de 69^o .

   Calculez le périmètre du triangle *ABE*.



2) Dans la figure ci-contre, $m\angle AED = m\angle ACB = 34^\circ$ et l'angle A est obtus.

   Le rapport de similitude entre les 2 triangles est $\frac{8}{11}$.



$m\overline{AB} = 75$ cm

$m\overline{BC} = 130$ cm

   À partir des valeurs fournies, calculez les côtés manquants de ces triangles.

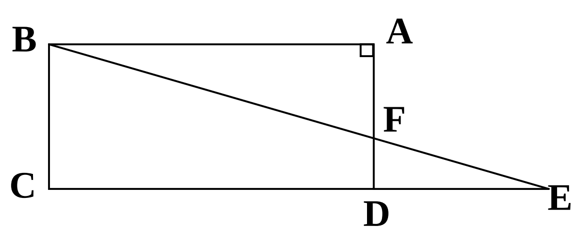
3) Le segment BE du rectangle ABCD permet de former 2 triangles semblables.

   À partir des mesures suivantes, trouvez l'aire du trapèze *BCDF*.

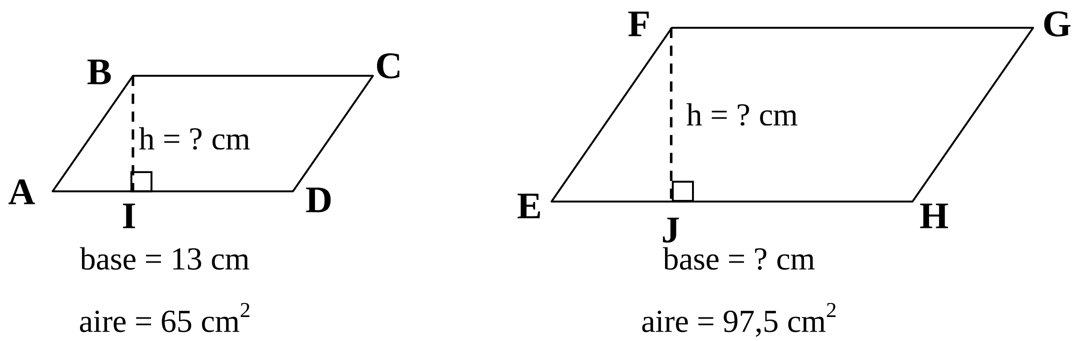
   Le rapport de similitude entre les deux triangles est de 0,5.

   $m\angle E = 22^o$

   $m\overline{DE} = 15$ cm



4) Les figures ABCD et EFGH sont des parallélogrammes semblables.



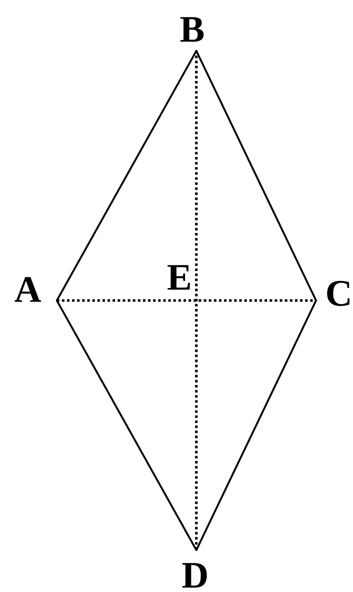
À partir de ces données, calculez la hauteur *BI*, la base *EH* et la hauteur *FJ*.

5) Dans un losange ABCD présenté ci-contre, l'angle ABC mesure 46°.

Le périmètre de ce losange est égal à 26 cm.

On construit un deuxième losange A′B′C′D′, en effectuant à partir de ABCD une homothétie de rapport égal à $\frac{7}{3}$.

Calculez les mesures des diagonales du losange A′B′C′D′.



Dimension 11

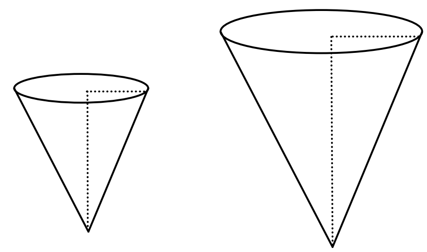
Résoudre un problème portant sur des solides semblables. Le rapport de similitude peut être donné et l'utilisation de notions de trigonométrie peut être nécessaire.

1) Pour s'abreuver à une fontaine, on dispose de 2 formats de cônes semblables en papier.

On connaît la capacité du plus grand (175 cm^3) ainsi que son diamètre (10 cm).

Le rapport des volumes est égal à $64/300$.

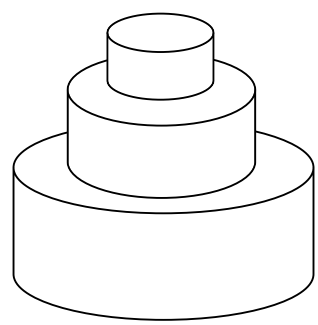
Calculez l'aire totale du petit cône en sachant que sa génératrice est égale à 5 cm.



2) On veut cuisiner un gâteau à 3 étages de forme cylindrique. On sait que :

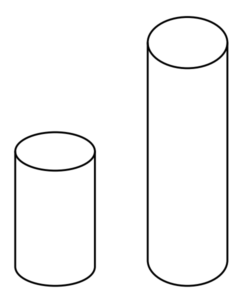
- le rapport des aires entre l'étage inférieur (le plus gros) et le plus haut doit être de 0,04;
- la hauteur du premier étage doit être de 40 cm et son rayon, 45 cm;
- et finalement, le volume de l'étage intermédiaire va être de 18 850 cm^3.

Quelles seront les dimensions de cet étage?



3) Une petite chandelle mesure 15 centimètres de hauteur. On a utilisé 405 grammes de cire pour la fabriquer.

Quelle quantité de cire nécessitera la fabrication d'une seconde chandelle si cette dernière a une longueur de 20 cm et que l'aire de sa base reste la même?

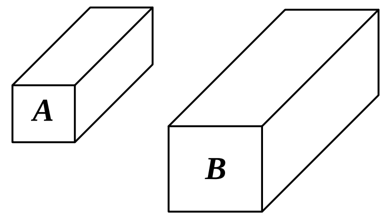


4) Les prismes *A* et *B* sont semblables.

Les dimensions de la face du prisme *A* sont 3 cm par 3 cm et sa profondeur est de 6 cm.

Le volume du prisme *B* égale 1458 cm^3.

Quelle est l'aire latérale du prisme *B*?



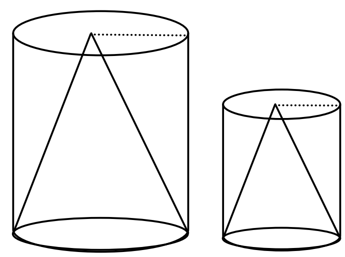
5) Dans un cours d'artisanat, on veut utiliser deux morceaux de bois de forme cylindrique pour fabriquer deux cônes pleins. Ces cônes vont servir à faire des figurines.

La pointe des cônes doit avoir un angle de 41^o.

La génératrice du grand cône mesurera 12,8 cm.?

On veut un rapport des aires de $^4/_9$.

Calculez le volume de chaque bûche.



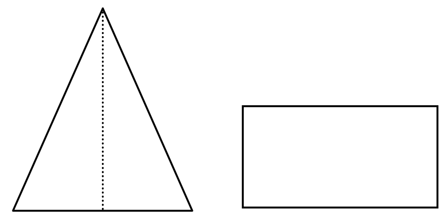
Dimension 12

Résoudre un problème portant sur des figures planes équivalentes. La résolution peut faire appel à des équations du 2e degré ou à des notions de trigonométrie.

1) Un triangle et un rectangle sont équivalents.

La hauteur du rectangle mesure 3 mètres et sa base, 2 mètres de moins que celle du triangle.

La hauteur du triangle et la base du rectangle sont congrues.

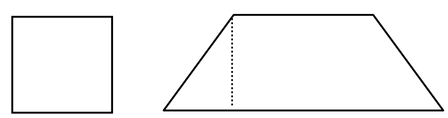


Trouvez la mesure de la base du triangle.

2) Un carré et un trapèze sont équivalents.

La grande base du trapèze mesure 5 cm. La distance entre ses deux bases est égale à 2 cm.

La longueur de la petite base du trapèze est 1 cm de plus qu'un côté du carré.

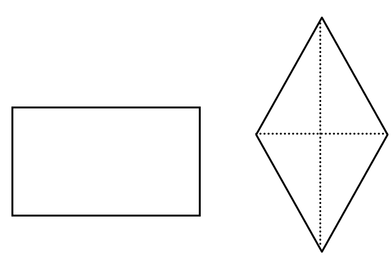


Calculez la valeur de la petite base du trapèze.

3) Un rectangle et un losange sont équivalents.

La hauteur du rectangle mesure de 10 cm de plus que sa base.

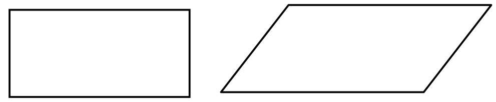
La petite diagonale du losange est congrue à la hauteur du rectangle et la grande diagonale mesure 100 cm.



À partir de ces informations, calculez l'angle au sommet du losange au degré près.

4) Un rectangle et un parallélogramme sont équivalents.

La base du rectangle mesure de 3 cm de plus que sa hauteur.

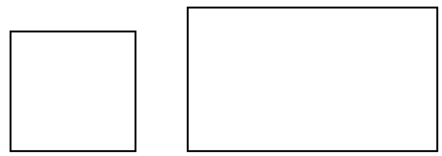


La base du parallélogramme est égale à 22,5 cm tandis que sa hauteur équivaut aux $2/3$ de la hauteur du rectangle.

Trouvez l'aire des deux figures.

5) Un carré et un rectangle sont équivalents.

La largeur du rectangle mesure 4 cm et sa longueur mesure 3 mètres de plus que la côté du carré.



Quelle est la mesure de la longueur du rectangle.

Dimension 13

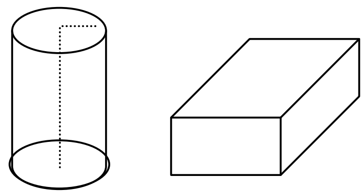
Résoudre un problème portant sur des solides équivalents. La résolution peut faire appel à des équations du 2^e^ degré ou à des notions de trigonométrie.

1) Un cylindre et un prisme à base rectangulaire sont équivalents.

   Le prisme mesure 5 centimètres de long, 7 cm de large et 3 cm de haut.

   Le diamètre de la base du cylindre vaut 4 cm.

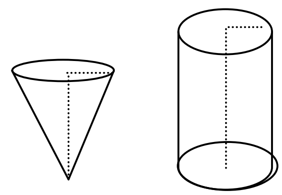
   Quelle est la mesure de la hauteur du cylindre?



2) Un cône et un cylindre sont équivalents.

   Le diamètre et la hauteur du cylindre sont respectivement 3,26 cm et 10 cm et le rayon du cône mesure 3,5 cm.

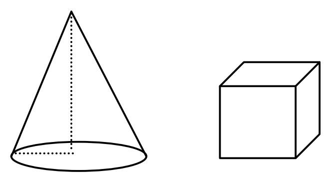
   Calculez la longueur de la génératrice.



3) Un cube et un cône sont équivalents.

   La face du cube a une aire de 12,25 cm^2 et la hauteur du cône mesure 8 cm.

   Trouvez le diamètre du cône.

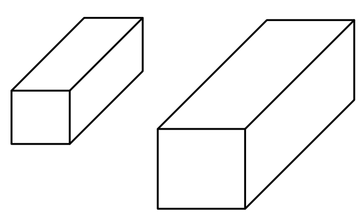


4) Deux prismes à base rectangulaire sont équivalents.

   L'un des prismes est haut de 10 cm, large de 27 cm et long de 38 cm.

   On sait que la longueur du 2^e^ prisme est 34 cm et que sa largeur mesure 10 cm de plus que sa hauteur.

   Calculez la largeur et la hauteur de ce prisme.



5) Un cône et un prisme à base rectangulaire sont équivalents.

L'aire de la base du cône est égale à 28,26 cm^2 et la hauteur de ce cône est 1,3 cm.

La largeur du prisme mesure 1 cm de moins que le rayon du cône et sa hauteur mesure 3,4 cm.

Quelle est la longueur du prisme?