



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
Direction générale
de l'évaluation et des
ressources didactiques

16

Examen de fin d'études secondaires

1988

064-414

MATHÉMATIQUE 414

JUIN

INSTRUCTIONS

1. Détacher le cahier de réponses du centre du questionnaire.
2. Si on vous a fourni une étiquette qui vous identifie, la coller à l'endroit indiqué sur la page couverture du cahier de réponses. Si on ne vous a pas fourni une telle étiquette, inscrire vous-même votre nom et votre numéro de code permanent.
3. Lire attentivement les instructions qui apparaissent au verso de la feuille de réponse pré-identifiée.
4. Répondre à la section A sur la feuille pré-identifiée et aux sections B et C dans le cahier de réponses.
5. Chaque question vaut quatre points.
6. L'usage de livres, dictionnaires, manuels ou recueils de tables trigonométriques est interdit.
7. L'usage des instruments suivants est permis: règle, compas, équerre, rapporteur d'angles, calculatrice. L'usage de papier quadrillé est également autorisé.
8. Consulter au besoin la table des rapports trigonométriques jointe au questionnaire.
9. Remettre le questionnaire en même temps que le cahier de réponses et la feuille de réponses.

DURÉE 3 heures

Table des rapports trigonométriques

Angle	sin	cos	tan	Angle	sin	cos	tan
0°	0,0000	1,0000	0,0000	45°	0,7071	0,7071	1,0000
1°	0,0175	0,9998	0,0175	46°	0,7193	0,6947	1,0355
2°	0,0349	0,9994	0,0349	47°	0,7314	0,6820	1,0724
3°	0,0523	0,9986	0,0524	48°	0,7431	0,6691	1,1106
4°	0,0698	0,9976	0,0699	49°	0,7547	0,6561	1,1504
5°	0,0872	0,9962	0,0875	50°	0,7660	0,6428	1,1918
6°	0,1045	0,9945	0,1051	51°	0,7771	0,6293	1,2349
7°	0,1219	0,9925	0,1228	52°	0,7880	0,6157	1,2799
8°	0,1392	0,9903	0,1405	53°	0,7986	0,6018	1,3270
9°	0,1564	0,9877	0,1584	54°	0,8090	0,5878	1,3764
10°	0,1736	0,9848	0,1763	55°	0,8192	0,5736	1,4281
11°	0,1908	0,9816	0,1944	56°	0,8290	0,5592	1,4826
12°	0,2079	0,9781	0,2126	57°	0,8387	0,5446	1,5399
13°	0,2250	0,9744	0,2309	58°	0,8480	0,5299	1,6003
14°	0,2419	0,9703	0,2493	59°	0,8572	0,5150	1,6643
15°	0,2588	0,9659	0,2679	60°	0,8660	0,5000	1,7321
16°	0,2756	0,9613	0,2867	61°	0,8746	0,4848	1,8040
17°	0,2924	0,9563	0,3057	62°	0,8829	0,4695	1,8807
18°	0,3090	0,9511	0,3249	63°	0,8910	0,4540	1,9626
19°	0,3256	0,9455	0,3443	64°	0,8988	0,4384	2,0503
20°	0,3420	0,9397	0,3640	65°	0,9063	0,4226	2,1445
21°	0,3584	0,9336	0,3839	66°	0,9135	0,4067	2,2460
22°	0,3746	0,9272	0,4040	67°	0,9205	0,3907	2,3559
23°	0,3907	0,9205	0,4245	68°	0,9272	0,3746	2,4751
24°	0,4067	0,9135	0,4452	69°	0,9336	0,3584	2,6051
25°	0,4226	0,9063	0,4663	70°	0,9397	0,3420	2,7475
26°	0,4384	0,8988	0,4877	71°	0,9455	0,3256	2,9042
27°	0,4540	0,8910	0,5095	72°	0,9511	0,3090	3,0777
28°	0,4695	0,8829	0,5317	73°	0,9563	0,2924	3,2709
29°	0,4848	0,8746	0,5543	74°	0,9613	0,2756	3,4874
30°	0,5000	0,8660	0,5774	75°	0,9659	0,2588	3,7321
31°	0,5150	0,8572	0,6009	76°	0,9703	0,2419	4,0108
32°	0,5299	0,8480	0,6249	77°	0,9744	0,2250	4,3315
33°	0,5446	0,8387	0,6494	78°	0,9781	0,2079	4,7046
34°	0,5592	0,8290	0,6745	79°	0,9816	0,1908	5,1446
35°	0,5736	0,8192	0,7002	80°	0,9848	0,1736	5,6713
36°	0,5878	0,8090	0,7265	81°	0,9877	0,1564	6,3138
37°	0,6018	0,7986	0,7536	82°	0,9903	0,1392	7,1154
38°	0,6157	0,7880	0,7813	83°	0,9925	0,1219	8,1443
39°	0,6293	0,7771	0,8098	84°	0,9945	0,1045	9,5144
40°	0,6428	0,7660	0,8391	85°	0,9962	0,0872	11,4301
41°	0,6561	0,7547	0,8693	86°	0,9976	0,0698	14,3007
42°	0,6691	0,7431	0,9004	87°	0,9986	0,0523	19,0811
43°	0,6820	0,7314	0,9325	88°	0,9994	0,0349	28,6363
44°	0,6947	0,7193	0,9657	89°	0,9998	0,0175	57,2900
45°	0,7071	0,7071	1,0000	90°	1,0000	0,0000	∞

SECTION A Cette section de l'épreuve comprend les questions 1 à 13.

Répondre à toutes les questions sur la feuille de réponses pré-identifiée.

Noircir au crayon à mine HB l'espace encadré sous la lettre qui correspond à la réponse choisie.

1. Depuis plusieurs années, la valeur d'une maison augmente uniformément en fonction du temps. En 1981, sa valeur était de 50 000 \$ et en 1987, elle était de 80 000 \$.

En 1988, elle est maintenant de 85 000 \$. Pour les années à venir, on prévoit la même augmentation.

Laquelle des expressions ci-dessous permet de calculer le taux de variation de la valeur de la maison ?

(A) $\frac{1988 - 1981}{80\,000 - 50\,000}$

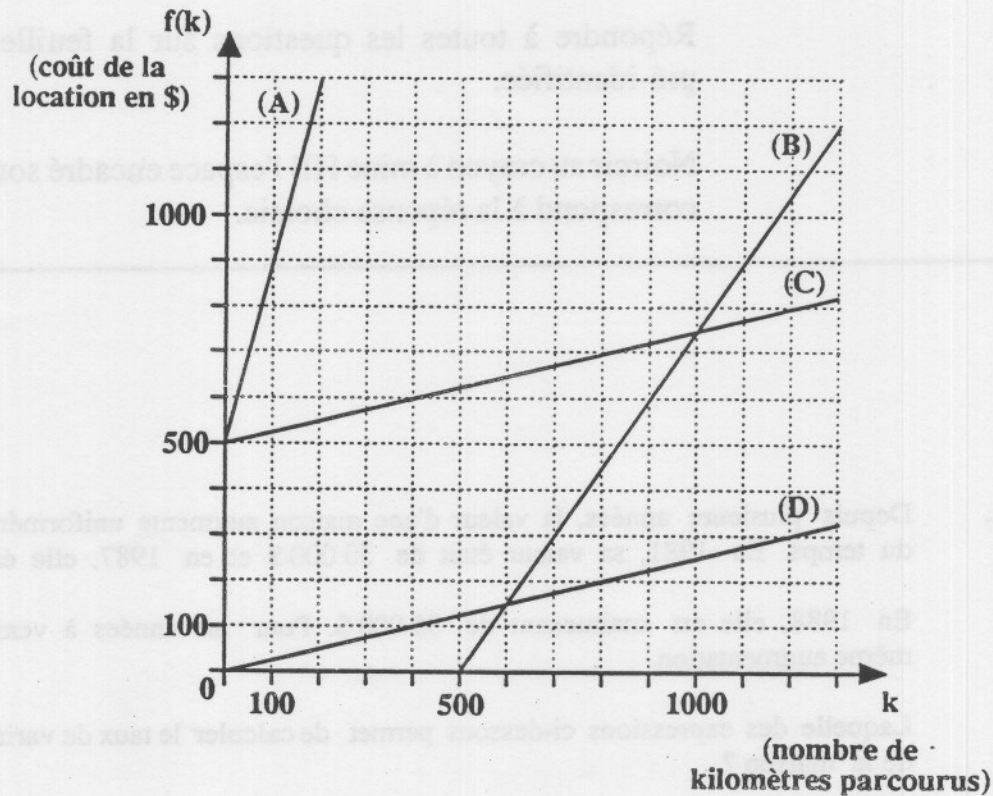
(C) $\frac{85\,000 - 50\,000}{1988 - 1981}$

(B) $\frac{1988 - 1981}{85\,000 - 50\,000}$

(D) $\frac{85\,000 - 80\,000}{1988 - 1981}$

2. Pour louer une automobile, il en coûte 500 \$ plus 0,25 \$ par kilomètre parcouru. Ainsi, pour un voyage de 1000 km, vous auriez à déboursier la somme de 750 \$.

Laquelle des représentations graphiques ci-dessous (A, B, C ou D) vous permet de trouver le coût de la location de l'automobile en fonction du nombre de kilomètres parcourus?



3. Afin de constituer une réserve de mazout, une entreprise décide de remplir un grand réservoir.

Au début de l'opération, il y a 400 000 litres dans ce réservoir. Par la suite, on y verse 50 000 litres de mazout par heure.



Laquelle des expressions ci-dessous permet de calculer le nombre de litres dans le réservoir après un nombre h d'heures de remplissage ?

- (A) $f(h) = 50\,000 h$ (C) $f(h) = 450\,000 h$
(B) $f(h) = 50\,000 h + 400\,000$ (D) $f(h) = \left(\frac{400\,000}{50\,000}\right) h$

4. Un réservoir d'eau alimente deux chalets. Au début de l'été, le réservoir contenait 5 000 litres.

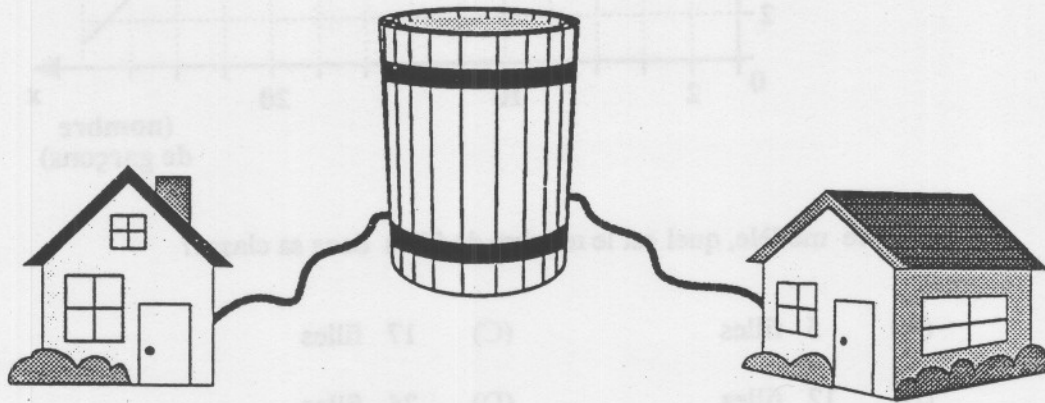
Dans le premier chalet, on consomme en moyenne 20 litres d'eau par jour, alors que dans le second on consomme 30 litres par jour.

La quantité d'eau $f(j)$ restant dans le réservoir en fonction du nombre j de jours d'utilisation s'exprime par:

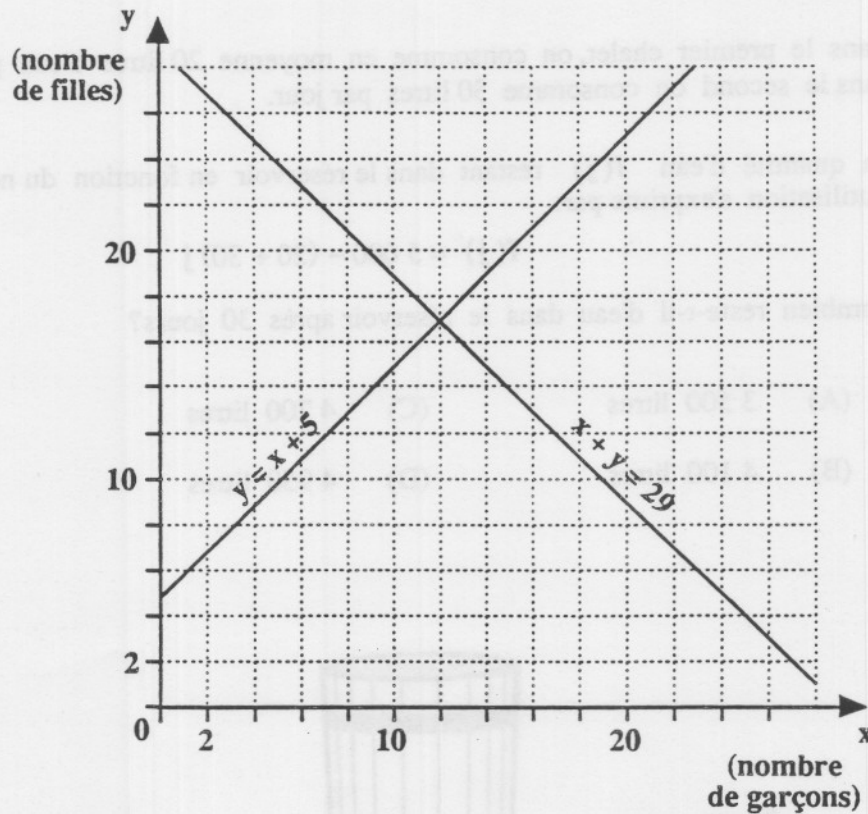
$$f(j) = 5\,000 - (20 + 30)j$$

Combien reste-t-il d'eau dans le réservoir après 30 jours?

- (A) 3 500 litres (C) 4 700 litres
(B) 4 100 litres (D) 4 950 litres



5. Josée constate qu'il y a 29 élèves dans sa classe et qu'il y a 5 filles de plus que de garçons. Ces données sont représentées par le modèle suivant:



D'après ce modèle, quel est le nombre de filles dans sa classe?

- (A) 5 filles (C) 17 filles
 (B) 12 filles (D) 24 filles
6. Pour faire un interurbain d'une cabine téléphonique, on a dû déposer 1,80 \$ en pièces de 0,10 \$ ou de 0,25 \$. Si on a utilisé 9 pièces de monnaie, quel système d'équations vous permet de déterminer le nombre x de pièces de 0,10 \$ et le nombre y de pièces de 0,25 \$?

- (A) $x + y = 1,80$
 $0,10x + 0,25y = 9$ (C) $x + y = 9$
 $0,10x + 0,25y = 1,80$
 (B) $x + y = 1,80$
 $10x + 25y = 9$ (D) $x + y = 9$
 $10x + 25y = 1,80$

7. Pour recouvrir le plancher d'une entrée de 1200 dm^2 , vous désirez utiliser 2 types de carreaux.

Un carreau du premier type couvre 2 dm^2 et se vend $3 \$$. Un carreau du deuxième type couvre 6 dm^2 et se vend $2 \$$. Au total, vous voulez investir un maximum de $600 \$$ pour l'achat des carreaux.

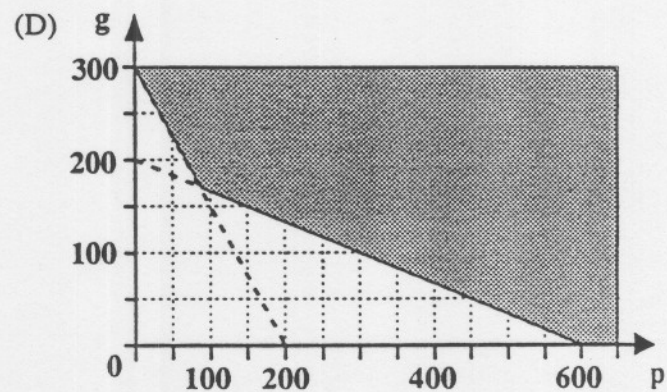
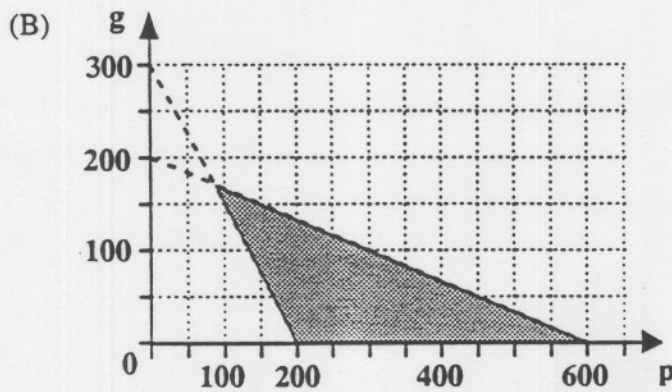
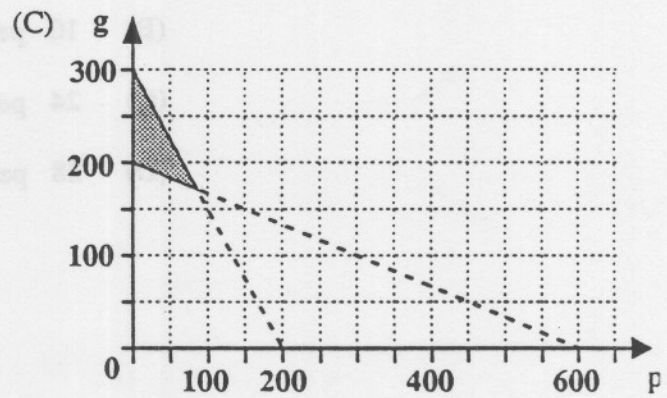
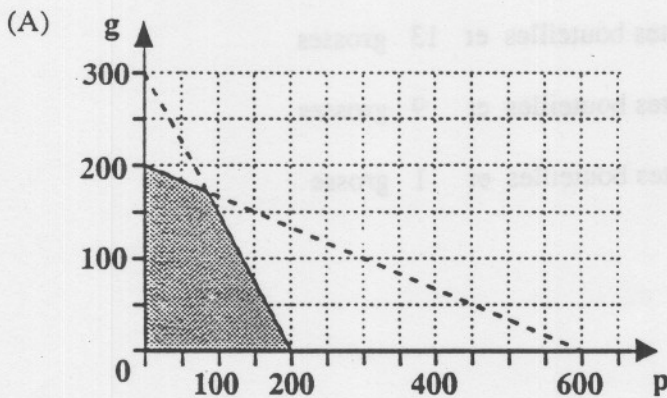
Cette situation peut être définie par:

p : nombre de carreaux de 2 dm^2 (petits carreaux)
 g : nombre de carreaux de 6 dm^2 (grands carreaux)

$$2p + 6g \geq 1200$$

$$3p + 2g \leq 600$$

Étant donné ces conditions, lequel des graphiques ci-dessous illustre les achats possibles?



8. Michel ramasse des bouteilles vides et les vend ensuite chez le dépanneur. Celui-ci lui remet 0,10 \$ pour une petite bouteille et 0,25 \$ pour une grosse.

Il ramasse au plus 30 bouteilles par semaine et veut gagner au moins 4,50 \$.

Cette situation se traduit par le système suivant:

x : nombre de petites bouteilles

y : nombre de grosses bouteilles

$$x + y \leq 30$$

$$0,10x + 0,25y \geq 4,50$$

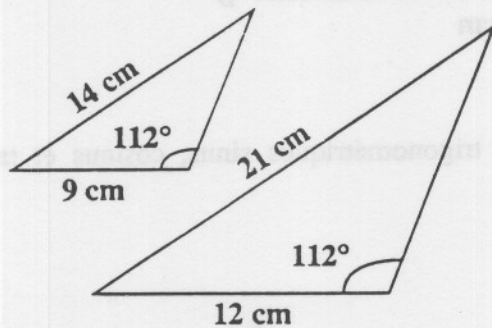
Étant donné ces conditions, combien de petites et de grosses bouteilles Michel peut-il ramasser?

- (A) 8 petites bouteilles et 15 grosses
- (B) 10 petites bouteilles et 13 grosses
- (C) 24 petites bouteilles et 9 grosses
- (D) 28 petites bouteilles et 1 grosse

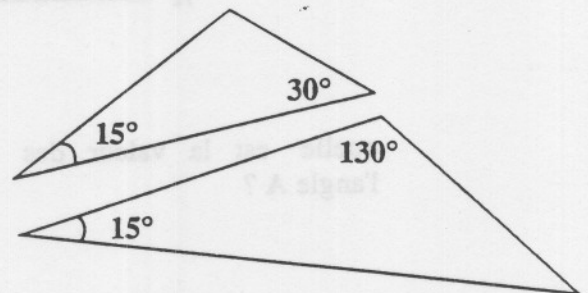
9. Si on ne dispose que des mesures inscrites sur les figures, dans lequel des schémas ci-dessous est-on assuré d'avoir deux triangles semblables?

Les figures ne sont pas à l'échelle.

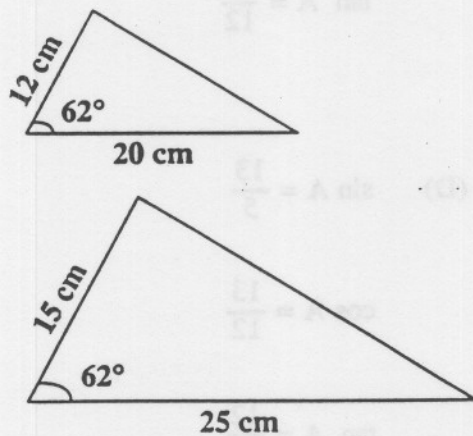
(A) Schéma 1



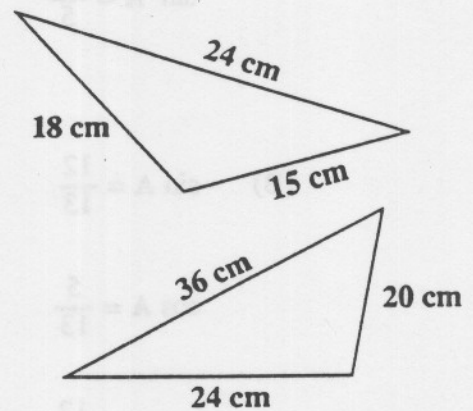
(C) Schéma 3



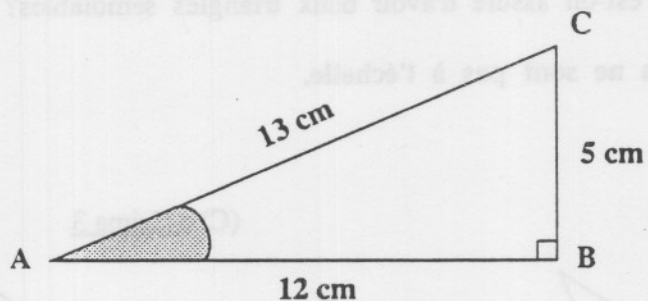
(B) Schéma 2



(D) Schéma 4



10. Dans le triangle rectangle ci-dessous,



quelle est la valeur des rapports trigonométriques sinus, cosinus et tangente de l'angle A ?

(A) $\sin A = \frac{5}{13}$

$\cos A = \frac{12}{13}$

$\tan A = \frac{12}{5}$

(B) $\sin A = \frac{12}{13}$

$\cos A = \frac{5}{13}$

$\tan A = \frac{12}{5}$

(C) $\sin A = \frac{5}{13}$

$\cos A = \frac{12}{13}$

$\tan A = \frac{5}{12}$

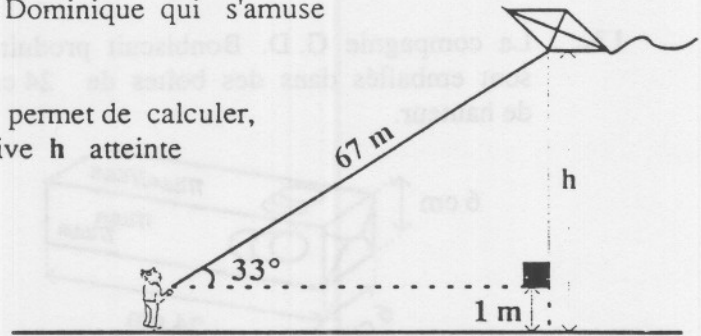
(D) $\sin A = \frac{13}{5}$

$\cos A = \frac{13}{12}$

$\tan A = \frac{12}{5}$

11. Le schéma ci-contre représente Dominique qui s'amuse avec son cerf-volant.

Laquelle des formules ci-dessous permet de calculer, en mètres, la hauteur approximative h atteinte par le cerf-volant?



- (A) $h = \sin 33^\circ + 1$
 (B) $h = 67 \sin 33^\circ + 1$
 (C) $h = \frac{67}{\sin 33^\circ} + 1$
 (D) $h = \frac{\sin 33^\circ}{67} + 1$

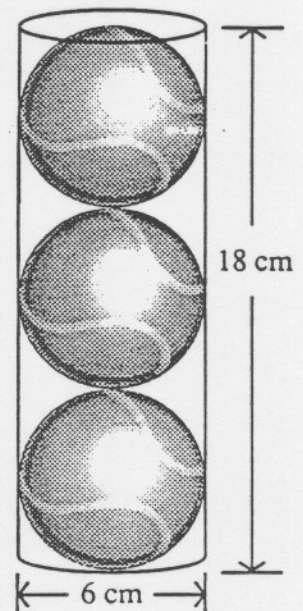
12. Un fabricant de balles de tennis vend les balles dans des contenants cylindriques. Chaque contenant a une hauteur de 18 cm, un diamètre de 6 cm et peut ainsi contenir 3 balles. Chaque balle a un diamètre de 6 cm.

Quel est le volume inoccupé à l'intérieur du cylindre?

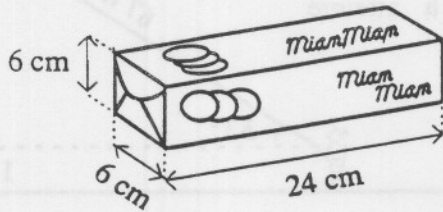
Volume de la sphère : $\frac{4\pi r^3}{3}$

Volume du cylindre : $\pi r^2 h$

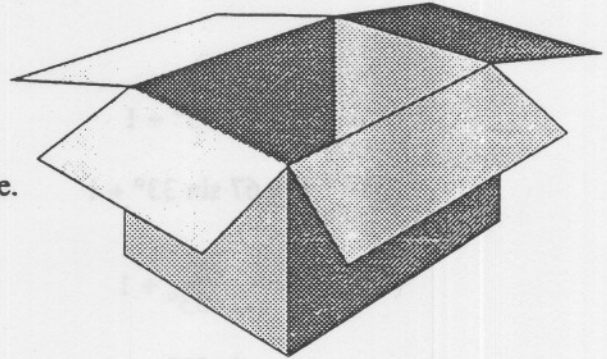
- (A) $54\pi \text{ cm}^3$
 (B) $72\pi \text{ cm}^3$
 (C) $126\pi \text{ cm}^3$
 (D) $216\pi \text{ cm}^3$



13. La compagnie G. D. Bonbiscuit produit différentes variétés de biscuits. Les biscuits sont emballés dans des boîtes de 24 cm de longueur, 6 cm de largeur et 6 cm de hauteur.



La compagnie Emballe-tout produit différents formats de boîtes d'emballage.



Parmi les formats donnés ci-dessous, lequel **NE** peut **PAS** contenir 24 boîtes de biscuits de la compagnie G. D. Bonbiscuit?

- (A) 12 cm × 18 cm × 96 cm (C) 24 cm × 36 cm × 24 cm
 (B) 24 cm × 18 cm × 24 cm (D) 24 cm × 48 cm × 18 cm



SECTION B Cette section de l'épreuve comprend les questions 14 à 18.

Répondre à toutes les questions dans le cahier de réponses.

Inscrire votre **résultat** dans l'espace approprié.

14. Nathalie loue un magnéto-scope à raison de 10 \$ par jour, quel que soit le nombre d'heures d'utilisation. Cette situation se décrit par la fonction f qui associe, au coût, les heures d'utilisation.

Nathalie utilise le magnéto-scope de 8 h 00 à 20 h 00.

Représentez graphiquement la fonction f pour cet intervalle.

15. On désire construire un panneau d'affichage pour l'école:

- la longueur du panneau doit surpasser sa largeur d'au moins 80 cm;
- le périmètre du panneau doit être d'au plus 400 cm.

Afin de déterminer les dimensions possibles de ce panneau, on a commencé à établir un système d'inéquations.

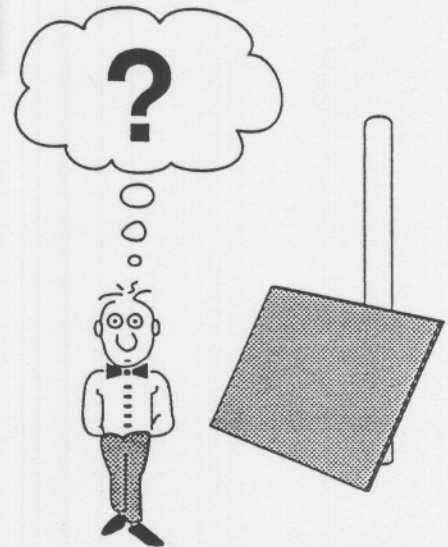
x : longueur (en cm) du panneau

y : largeur (en cm) du panneau

1^e inéquation: $x - y \geq 80$

2^e inéquation: ?

Trouvez l'inéquation qui manque à ce système.



16. On vous pose le problème suivant:

"J'ai 26 animaux, des poules et des moutons. Ces animaux ont ensemble 72 pattes. Combien ai-je de poules et de moutons?"

Pour résoudre le problème, vous posez le système d'équations ci-dessous:

x : nombre de poules

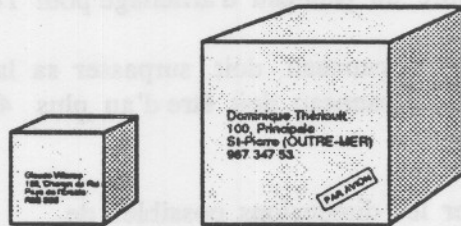
y : nombre de moutons

$$x + y = 26$$

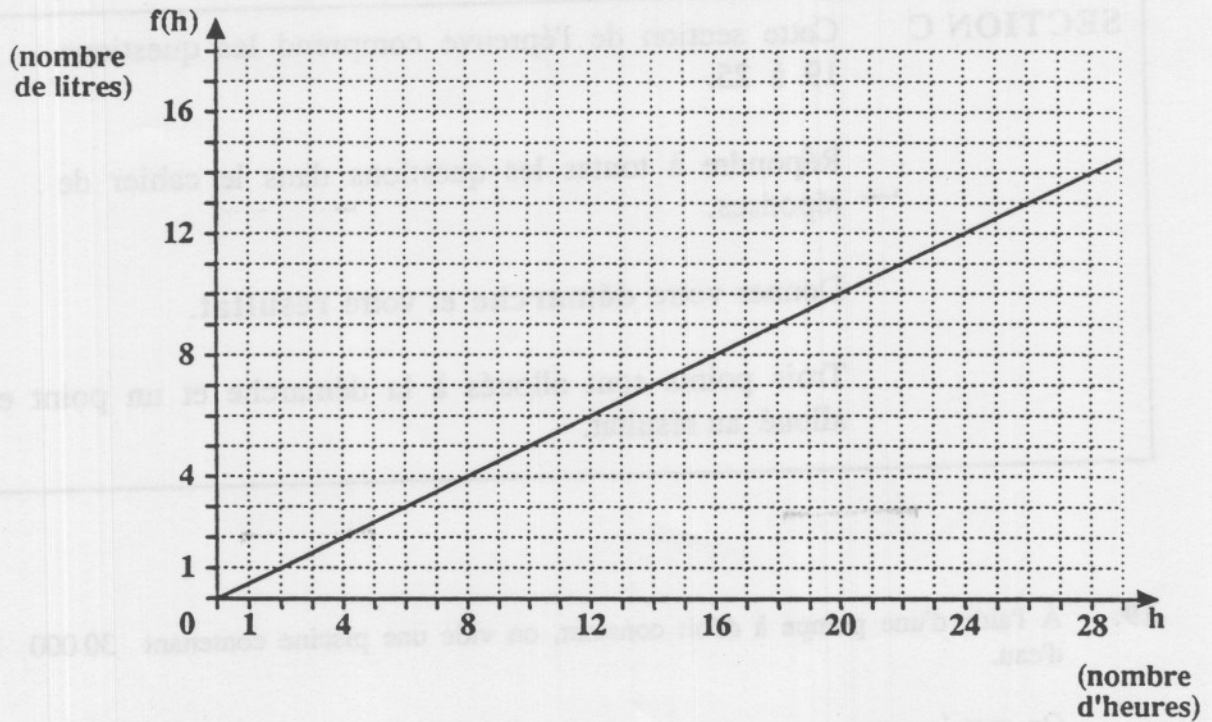
$$2x + 4y = 72$$

Au moyen de ce système d'équations, déterminez le nombre de poules et le nombre de moutons.

17. Si le rapport des volumes de deux colis de forme cubique est $\frac{8}{27}$, quel est le rapport des mesures de leurs côtés?



18. Un robinet fuit. Le graphique ci-dessous illustre le nombre de litres d'eau perdus en fonction d'un nombre d'heures donné.



Si personne ne répare le robinet, combien de litres d'eau perdra-t-il en 7 jours?

SECTION C Cette section de l'épreuve comprend les questions 19 à 25.

Répondre à toutes les questions dans le cahier de réponses.

Donner votre **démarche** et votre **résultat**.

Trois points sont alloués à la démarche et un point est alloué au résultat.

19. À l'aide d'une pompe à débit constant, on vide une piscine contenant 30 000 litres d'eau.

On met la pompe en marche à 8 h 00. À midi, il reste encore 22 000 litres dans la piscine.

À ce rythme, à quelle heure cette piscine sera-t-elle vide?

Écrivez tout ce que vous faites pour résoudre le problème.

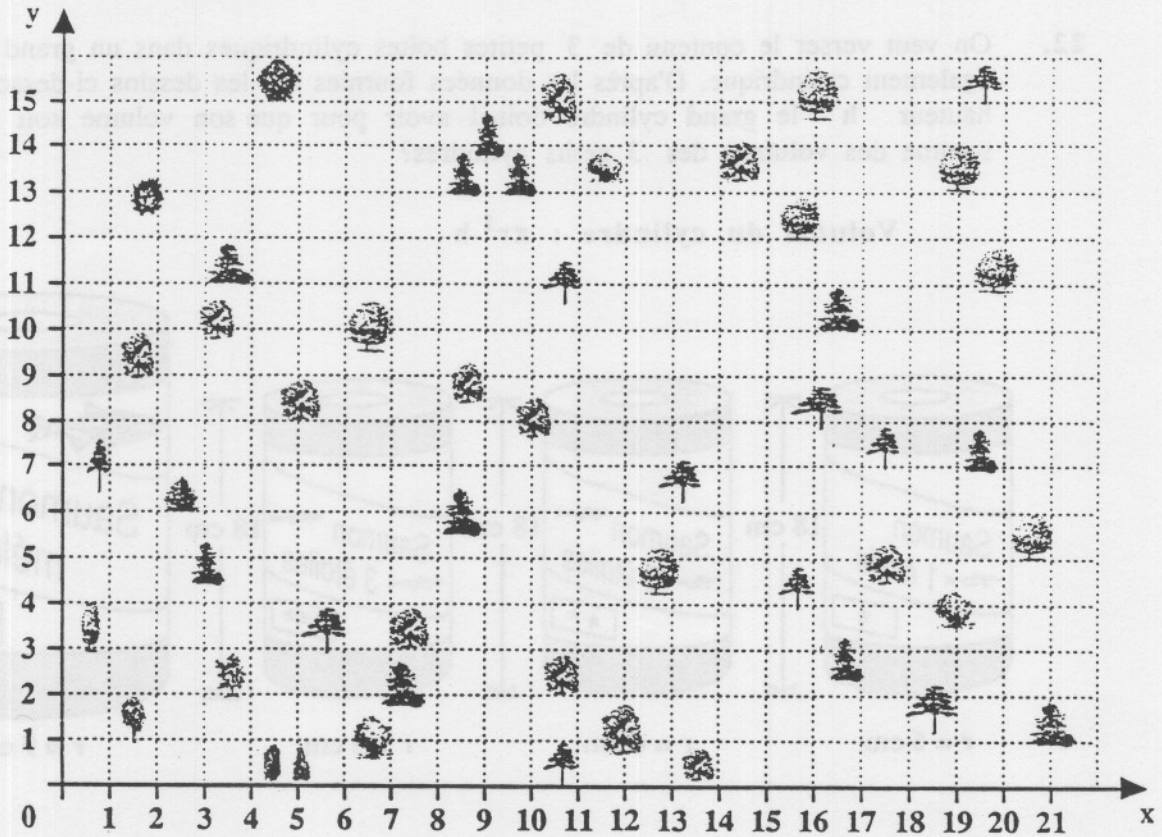
20. Pour participer à un camp de vacances, vous devez payer une inscription plus un certain montant par jour de participation.

Pour son inscription et 3 jours de participation, Amélie a payé 120 \$ alors que, pour son inscription et 5 jours de participation, Jean a déboursé 160 \$.

Combien vous coûteront au total votre inscription et 2 jours de participation à ce camp de vacances?

Écrivez tout ce que vous faites pour résoudre le problème.

21. Le graphique ci-dessous représente un boisé:



Pour en faire un parc, une firme offre d'abattre les arbres situés dans la région définie par le système d'inéquations suivant:

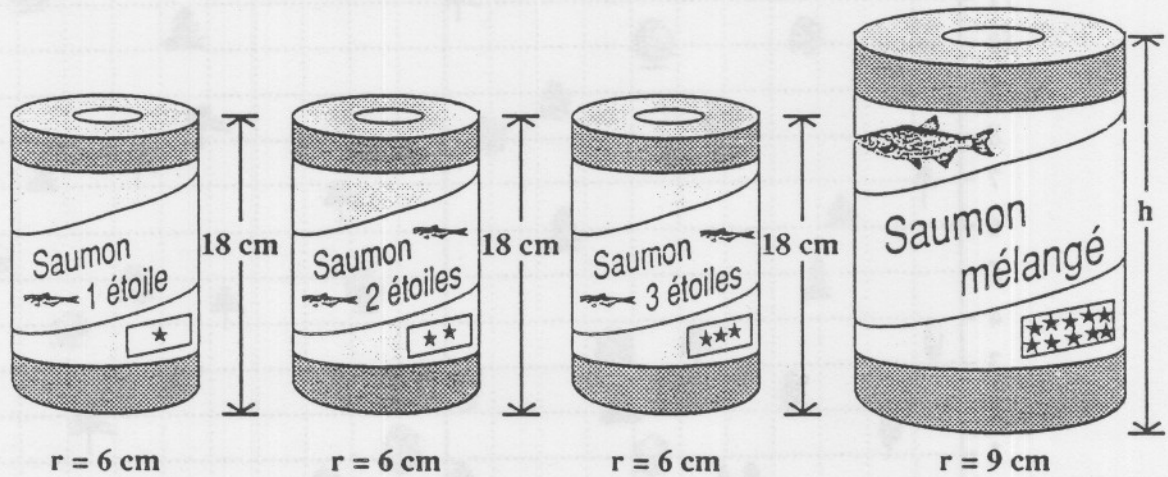
$$\begin{aligned} 3x - y &\leq 24 \\ x + 2y &\geq 18 \end{aligned}$$

Si la firme demande 32 \$ par arbre abattu, calculez le coût total de l'abattage des arbres de cette région.

Écrivez tout ce que vous faites pour résoudre le problème.

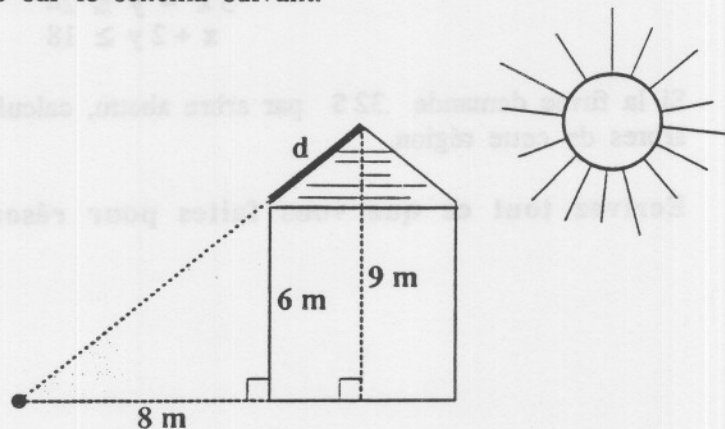
22. On veut verser le contenu de 3 petites boîtes cylindriques dans un grand contenant également cylindrique. D'après les données fournies sur les dessins ci-dessous, quelle hauteur h le grand cylindre doit-il avoir pour que son volume soit égal à la somme des volumes des 3 petits cylindres?

Volume du cylindre : $\pi r^2 h$



Écrivez tout ce que vous faites pour résoudre le problème.

23. Pour trouver la longueur d de la toiture de l'entrepôt qu'il veut réparer, Jean utilise les données illustrées sur le schéma suivant.

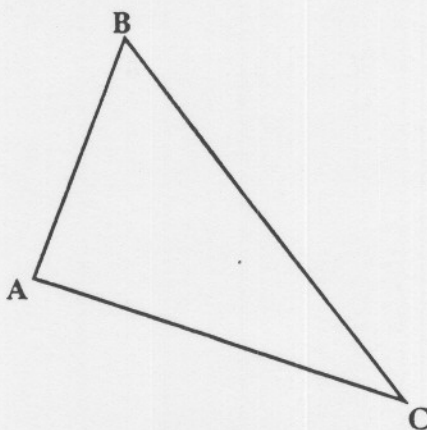


Trouvez cette longueur d .

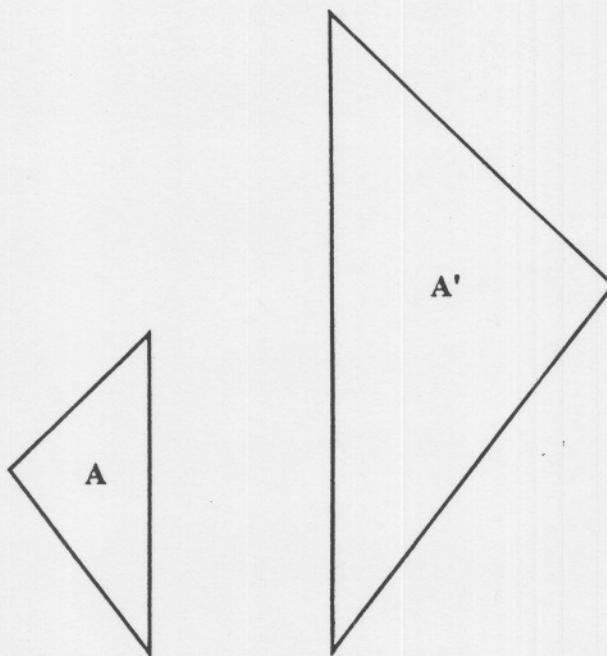
Écrivez tout ce que vous faites pour résoudre le problème.

24. À l'aide de vos instruments de géométrie, construisez un triangle $A'B'C'$ isométrique (congru) au triangle ABC .

Assurez-vous de bien indiquer les traces de votre construction.



25. Pour satisfaire les exigences d'une publicité sur les planches à voile, un graphiste reproduit le modèle de voile A et présente le modèle A' . Ces modèles sont semblables.



Tracez et identifiez une suite de transformations géométriques qui permettent d'appliquer le modèle A sur le modèle A' .

Assurez-vous de bien indiquer les traces de vos constructions.



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
Direction générale
de l'évaluation et des
ressources didactiques

Examen de fin d'études secondaires

1988

064-414

MATHÉMATIQUE 414

JUIN

CAHIER DE RÉPONSES

COLLER L'ÉTIQUETTE

NOM

PRÉNOMS

CODE PERMANENT OU DATE DE NAISSANCE

CODE ORGANISME - ÉCOLE

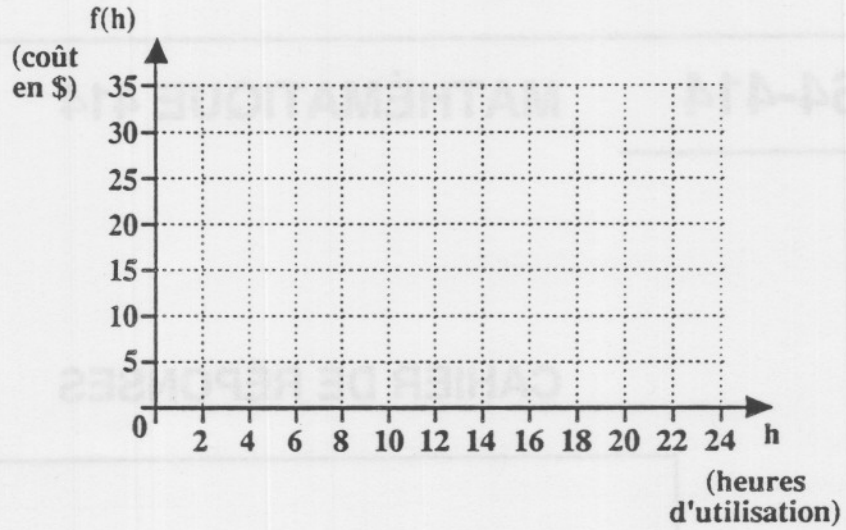
GROUPE

DURÉE 3 heures

SECTION B

14.

Coût de la location d'un magnéscope en fonction du temps d'utilisation.



15. L'inéquation qui manque est _____

16. J'ai _____ poules et _____ moutons.

17. Le rapport des mesures de leurs côtés est _____

18. Le robinet perdra _____ litres en 7 jours.

SECTION C

19.

DÉMARCHE:

RÉSULTAT

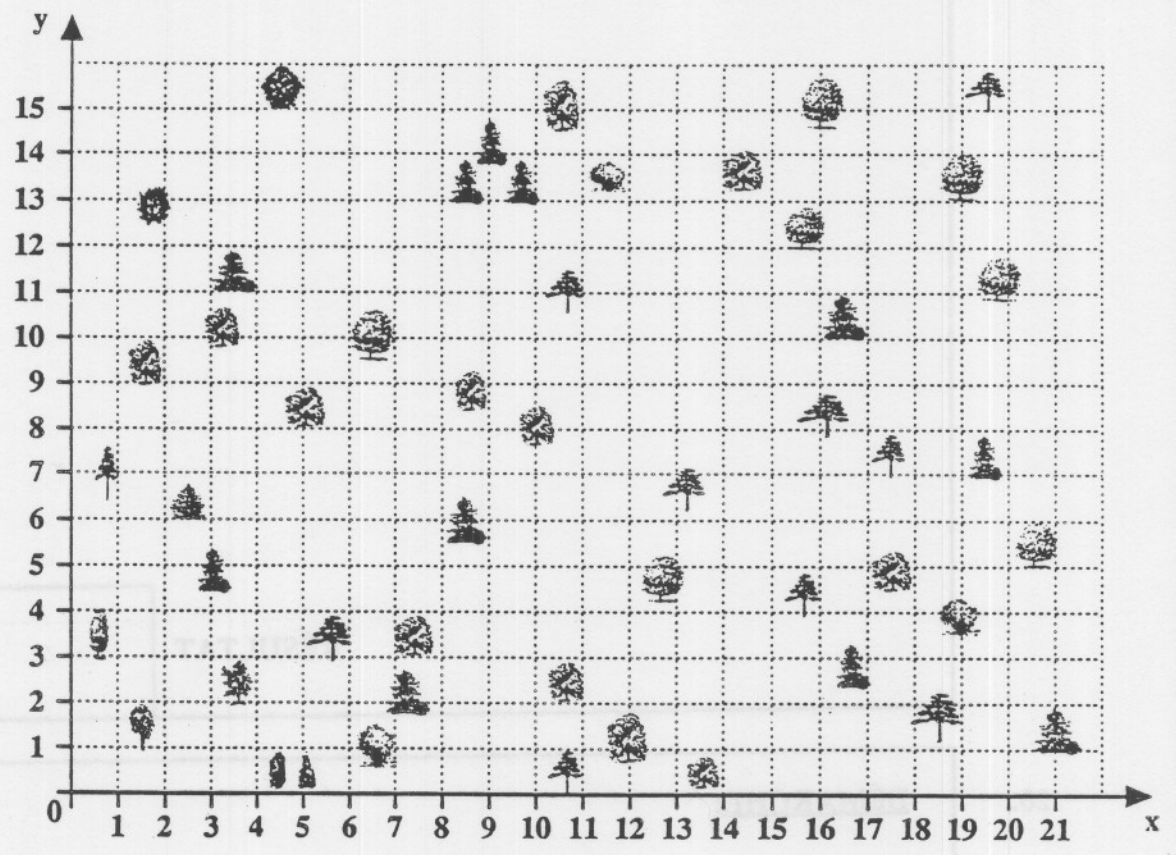
20.

DÉMARCHE:

RÉSULTAT

21.

DÉMARCHE:



RÉSULTAT

RÉSULTAT

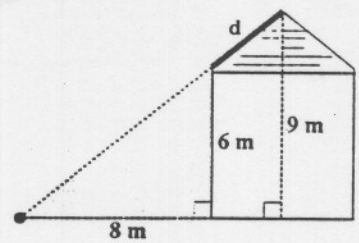
22.

DÉMARCHE:

RÉSULTAT

23.

DÉMARCHE:

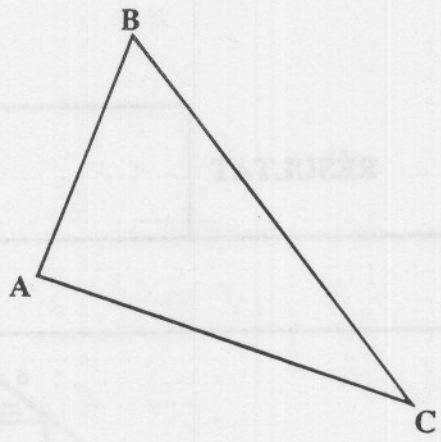


RÉSULTAT

24.

DÉMARCHE:

13



RÉSULTAT



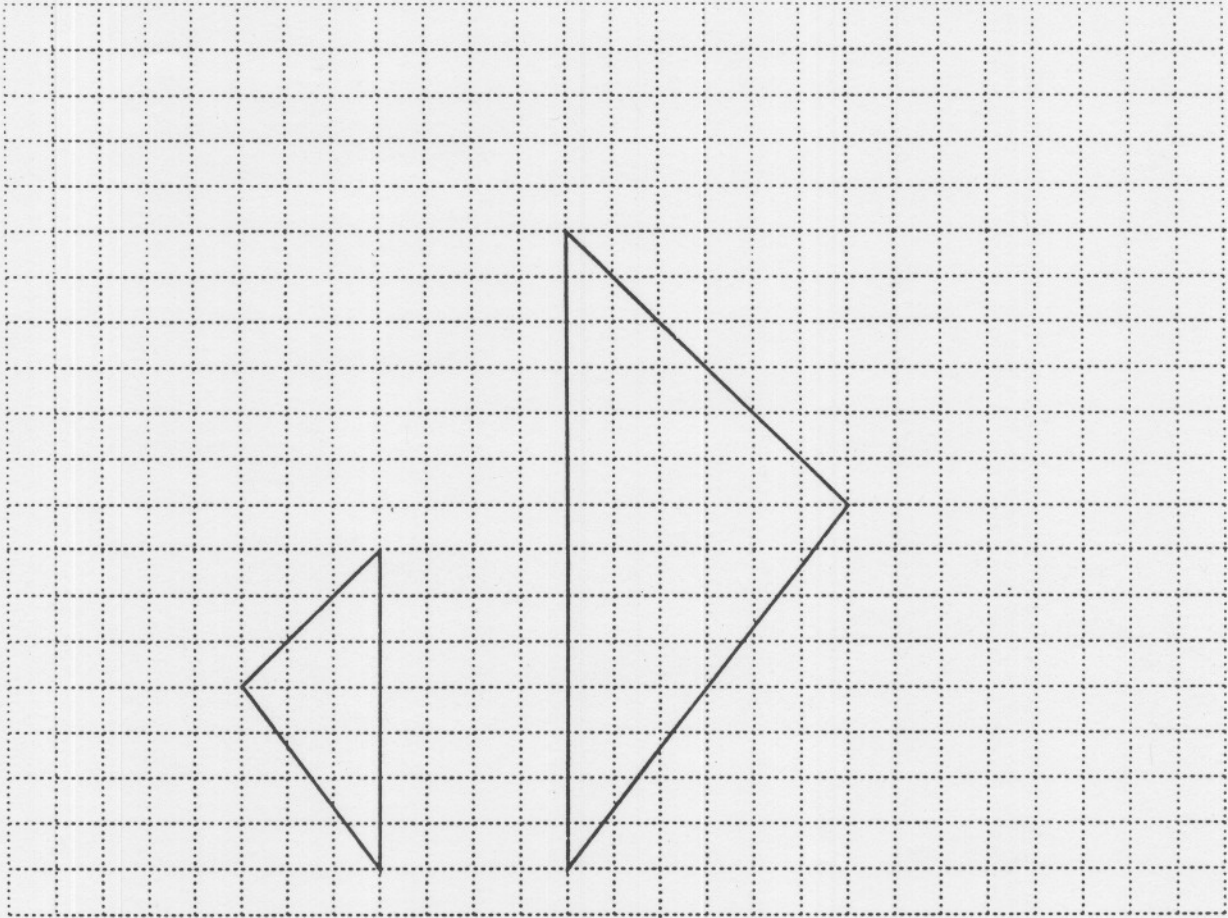
DÉMARCHE:

13

RÉSULTAT

25.

GRAPHIQUE: tracez les transformations sur le graphique ci-dessous.



IDENTIFICATION: identifiez les transformations utilisées.
