

Rapport d'activité du laboratoire : Jean Moulin – La Norville

Fonctionnement du laboratoire

- **Composition de l'équipe** : Marty Katel; Vallot Catherine; Fumat Florent; De-Sousa-Chuler Flora; Aziza Manel; Miachon Virginie; Mouginot Camille
- **Calendrier des rencontres** : Environ une heure par semaine, planifiée dans l'emploi du temps pour toute l'équipe.

Objectifs du laboratoire :

Action 1 : Concevoir une activité visant à renforcer les compétences des élèves sur le thème "Grandeurs et mesures".

Action 2 : Préparer l'épreuve orale des 4èmes, organisée chaque année au collège Jean Moulin, afin de développer les compétences orales des élèves.

Action 1 : Activité "grandeur et mesure"

Établissement : Collège Jean Moulin – La Norville

Niveau concerné : Tous

Contexte :

Ce projet a été conçu suite à un constat : les élèves rencontrent souvent des difficultés à choisir la bonne unité à la fin de leurs calculs de périmètre, d'aire ou de volume. Par ailleurs, ils ont du mal à différencier ces notions et à leur donner du sens. Pour y remédier, nous avons créé des fiches d'exercices uniformisées dans leur structure et questions, mais proposant des niveaux de difficulté croissants (indiqués par un système d'étoiles de 1 à 4). Ces fiches sont destinées à être utilisées de manière autonome par les élèves en cours ou en A.P., afin de favoriser l'acquisition d'automatismes.

Compétences visées :

- Maîtriser les notions de périmètre, d'aire et de volume au cours d'une même séance ;
- Réviser les différentes unités, effectuer des conversions et donner du sens aux unités ;
- Savoir lire et utiliser un formulaire de géométrie.

Travail de l'équipe :

La création des fiches a été répartie entre les enseignants, suivie d'une mise en commun. Cette collaboration a permis un échange enrichissant autour des pratiques : niveaux de difficulté des exercices, rédaction des calculs, et précision sur les arrondis.

Déroulement de l'activité :

- **Objectif pour les élèves :** gagner un maximum d'étoiles au cours d'une séance.
- **Organisation :** travail individuel ou en binôme, en autonomie totale.
- **Stratégie :** les élèves choisissent leurs fiches parmi plus de 70 proposées, en optant pour des exercices de niveau facile ("1 étoile") ou plus complexes ("4 étoiles").
- **Supports fournis :** fiche réponse, formulaire de géométrie et rappel de cours.
- **Évaluation :** à la fin de la séance, le professeur contrôle le nombre d'étoiles obtenues.

Points forts :

- Les élèves ont apprécié le format ludique et stimulant.
- L'objectif de "gagner des étoiles" a suscité un fort engagement.
- L'autonomie des élèves a permis aux enseignants d'être plus disponibles pour un accompagnement individualisé.

Points à améliorer :

- Le format de la fiche réponse limite la rédaction complète des calculs par les élèves.
- Des questions persistent : Quels objectifs précis pour la séance ? Quelle forme d'évaluation ou d'animation adopter ?
- Les élèves lisent mal les consignes, devinent parfois les questions à partir des figures, ou ne comprennent pas l'énoncé.

Perspectives :

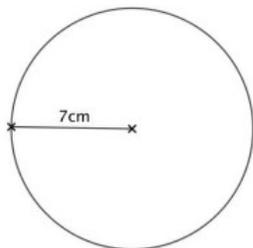
Après avoir consacré l'année à concevoir les fiches, nous avons testé l'activité en fin d'année avec des demi-groupes d'environ 15 élèves. Pour l'année prochaine, l'objectif est de proposer cette séance au moins deux fois dans l'année, pour toutes les classes et niveaux. Nous envisageons également de créer des fiches adaptées à chaque niveau (par exemple, le calcul du volume d'une boule pour les 3èmes) et d'impliquer les élèves dans la création de nouvelles fiches.

FICHE

N°103

Niveau : ★

Énoncé du problème :



Quel est le périmètre du cercle ?

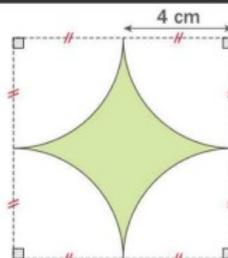
1. Dans cet exercice, je calcule : une longueur ? une aire ? ou un volume ?
2. Quelle sera l'unité de mesure du résultat ?
3. Quelle(s) formule(s) faut-il utiliser ?
4. Répondre au problème posé.

FICHE

N°108

Niveau : ★★★

Énoncé du problème :



Calculer la mesure de la surface de la figure verte.

Arrondir au centième près.

1. Dans cet exercice, je calcule : une longueur ? une aire ? ou un volume ?
2. Quelle sera l'unité de mesure du résultat ?
3. Quelle(s) formule(s) faut-il utiliser ?
4. Répondre au problème posé.

FICHE
N°125

Niveau : ★★★★★

Énoncé du problème :



Une boîte à la forme d'un pavé droit de largeur 15 cm, de longueur 20 cm et de hauteur 8 cm.
Quelle surface minimum de papier faut-il pour recouvrir cette boîte ?

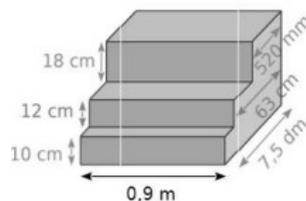
1. Dans cet exercice, je calcule : une longueur ? une aire ? ou un volume ?
2. Quelle sera l'unité de mesure du résultat ?
3. Quelle(s) formule(s) faut-il utiliser ?
4. Répondre au problème posé.

FICHE

N°122

Niveau : ★★★★★

Énoncé du problème :



Quel est le volume de la figure ci-dessus ?

1. Dans cet exercice, je calcule : une longueur ? une aire ? ou un volume ?
2. Quelle sera l'unité de mesure du résultat ?
3. Quelle(s) formule(s) faut-il utiliser ?
4. Répondre au problème posé.

Action 2 : Oral de 4ème

Établissement : Collège Jean Moulin – La Norville

Niveau concerné : 4^e

Contexte

Depuis l'année scolaire 2019-2020, une épreuve orale de mathématiques a été mise en place pour les élèves de 4^e afin de travailler les compétences orales en mathématiques et de les préparer aux épreuves orales futures (oral de 3^e et grand oral du lycée).

Ce projet a évolué pour l'année scolaire 2023-2024 avec une meilleure organisation et des ajustements pédagogiques.

L'objectif principal est d'évaluer la capacité des élèves à résoudre un problème, à présenter et argumenter à l'oral leurs idées clairement, et à répondre à des questions en lien avec des notions mathématiques travaillées en classe.

Compétences visées

1. **Raisonnement et résolution de problème** : Chercher, représenter et résoudre des exercices mathématiques.
2. **Communication orale** : Expliquer une démarche et justifier un raisonnement de manière claire et structurée.
3. **Esprit critique et réflexion** : Analyser et répondre à des questions connexes en lien avec le sujet.
4. **Autonomie et préparation** : Gérer une phase de préparation individuelle sous contraintes (temps limité et sans aide extérieure).

Travail de l'équipe

1. Création et mise à jour des sujets : Les enseignants ont sélectionné des exercices représentatifs des chapitres étudiés.
2. Contrairement aux années précédentes, nous avons préparé un total de 16 exercices (4 par thème) que les élèves découvrent uniquement le jour de l'épreuve, sans accès préalable aux sujets. Ce qui évite la mémorisation des réponses sans réelle compréhension.
3. Révision de la grille d'évaluation : Une nouvelle grille mieux adaptée permet une notation plus précise et équitable.
4. Coordination logistique : Organisation des passages par groupes de 4 élèves par heure, minimisant les interruptions dans les autres cours.

Déroulement de l'activité

1. Préparation (15 minutes) :

- L'élève tire un sujet au sort parmi les chapitres travaillés (le sujet précédent est retiré pour éviter les répétitions).
- Il s'installe au fond de la salle avec une feuille pour rédiger la résolution et un papier brouillon.
- Les ressources extérieures sont interdites ; seule la calculatrice est autorisée.

2. Présentation (7 minutes maximum) :

- L'élève projette son travail au tableau.
- Il expose sa démarche et sa solution sans interruption du jury. À la fin de son exposé ou du temps imparti l'entretien commence.

3. Entretien (5 minutes minimum) :

- Sous la forme de questions-réponses, le jury explore :
 - La démarche de résolution de l'élève.
 - Des notions mathématiques liées au sujet.
 - Des questions culturelles ou des approfondissements mathématiques.

4. Les élèves en attente :

- L'élève passant l'oral après prépare sa résolution.
- Les autres sont placés au fond de la salle, dos au tableau, avec une activité à réaliser pour perturber le moins possible l'élève qui passe l'oral.

Points forts

1. Engagement des élèves :

- Motivation des élèves accrue grâce à la nouveauté et au défi de l'épreuve.
- Coopération entre pairs pendant les révisions.

2. Amélioration des compétences :

- Consolidation des notions mathématiques étudiées : on observe une meilleure mémorisation des concepts abordés lors de l'oral, notamment chez les élèves de 3^e.
- Travail en profondeur sur la communication et l'esprit critique.

3. Organisation efficace :

- Fluidité dans le déroulement avec 4 élèves par heure.
- Limitation des interruptions des autres cours.

4. Préparation pour l'avenir :

- Transfert des compétences acquises pour l'oral de 3^e et le grand oral du lycée.

Points à améliorer

1. Consignes et compréhension des attentes :

- Certains élèves ont encore du mal à respecter le cadre strict et stressant de l'épreuve (temps limité, passage devant un jury composé de 2 professeurs).

2. Gestion du temps :

- Quelques difficultés à terminer les présentations dans le temps imparti.

3. Équité des sujets :

- Veiller à mieux équilibrer la difficulté des différents sujets proposés, car certains exercices se révèlent plus simples que d'autres, ce qui est à améliorer pour les prochaines années.

Présentation de l'épreuve :

Préparation : 15 min

- ✓ L'élève se présente à l'heure indiquée dans la salle du jury qui lui est attribué.
- ✓ L'élève tire un sujet au sort parmi les chapitres travaillés en classe.
(retiré des possibilités le sujet qui va être présenté par l'élève précédent)
- ✓ Il s'installe au fond de la salle pour préparer la résolution de l'exercice sur une feuille.
- ✓ Du papier brouillon lui sera mis à disposition. Toute ressource est interdite. La calculatrice est autorisée.

Présentation : 7 min maximum

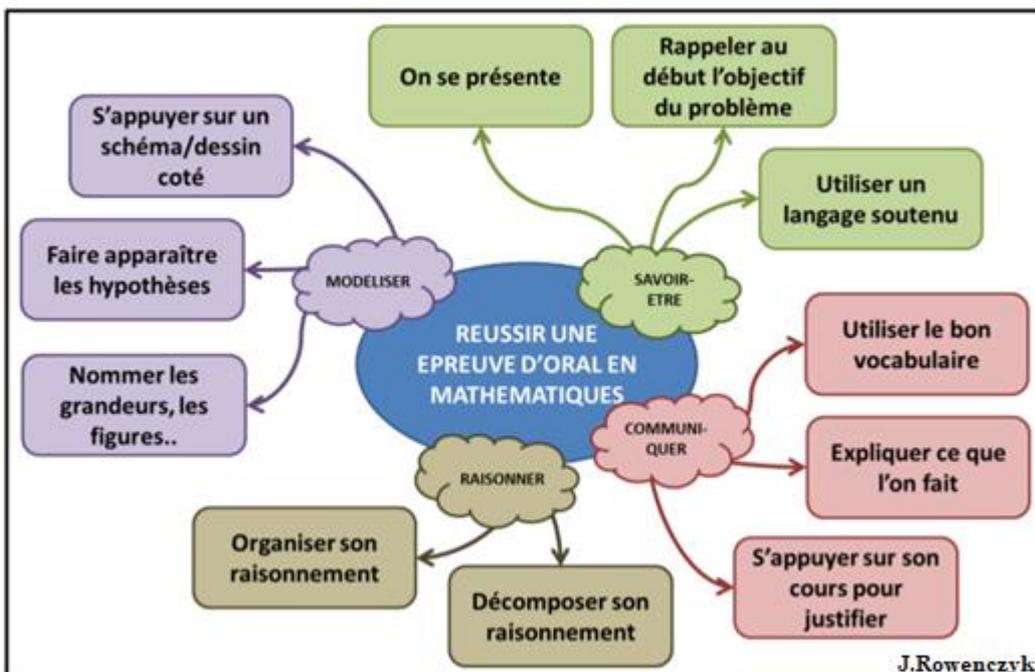
- ✓ Le jury projette le travail de l'élève au tableau puis l'élève expose sa proposition de résolution du problème.
- ✓ Le jury évite d'interroger l'élève pendant sa présentation.
- ✓ Si l'élève a terminé sa présentation avant les 7 min, le jury passe à la partie « entretien » et anime des questions réponses jusqu'à la fin de l'épreuve.
- ✓ Si l'élève n'a pas terminé sa présentation au terme des 7 min, le jury l'interrompt et passe à la partie entretien.

Entretien : 5 min minimum

Le jury anime la deuxième partie de l'épreuve, « entretien », sous la forme de questions réponses portant sur :

- ✓ La résolution du problème présenté.
- ✓ Des thèmes mathématiques connexes au sujet.
- ✓ L'explication de notions mathématiques diverses ou relatives au sujet.
- ✓ Une question culturelle connexe au sujet présenté.

Réussir l'épreuve :





GRILLE D'ÉVALUATION ÉPREUVE ORALE DE

Nom du candidat :	Prénom :	Classe : 4è ...	Sujet :	Jury :
--------------------------	-----------------	------------------------	----------------	---------------

Maîtrise de l'expression orale							
Compétences évaluées	Critères de notation	Barème en points /15					
1- Expression orale en continu	Le candidat se présente correctement devant le jury (politesse, tenue, posture...)	0	1	2			
	Le candidat est capable d'assurer une prise de parole continue et de s'exprimer clairement (volume de la voix, articulation, fluidité, débit...)	0	1	2	3	4	
	Le candidat présente un travail organisé et propre. Les explications orales complètent sa production écrite inversement.	0	1	2	3	4	
2- Expression orale en interaction-réactivité (Entretien)	Le candidat est à l'écoute des questions du jury : il est capable de reformuler, s'autocorriger, préciser.	0	1	2	3	4	5
Maîtrise du sujet présenté							
Compétences évaluées	Critères de notation	Barème en points /5					
Mobilisation des connaissances et l'utilisation d'un langage approprié	Le candidat montre qu'il a compris le sujet présenté. Il est capable d'utiliser le vocabulaire mathématique adapté au sujet et son raisonnement est correct.	0	1	2	3	4	5

Note obtenue :	/20
Observation :	

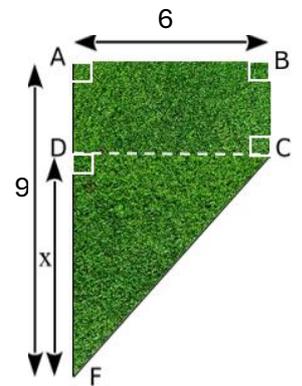


1 Le potager de M. Legrand

Monsieur Legrand veut faire un potager dans son jardin qui a la forme ci-contre. Les dimensions sont données en m et les aires en m^2 .

On note x la longueur DF.

- 1- Montrer que l'aire du rectangle ABCD est de $54 - 6x$.
- 2- Montrer que l'aire du triangle DFC est de $3x$.
- 3- Déterminer l'aire totale du potager.
- 4- Déterminer l'aire du potager pour $x = 4$.



2 Le potager de M. Dupont

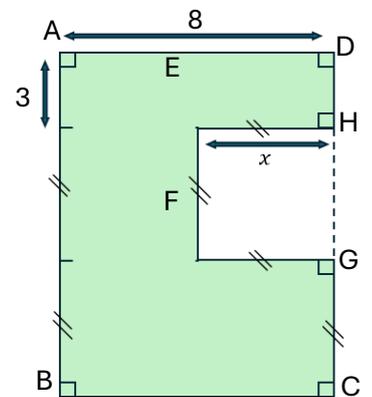
Monsieur Dupont veut faire un potager dans son jardin qui a la forme ci-dessous :



On se propose d'exprimer l'aire de la surface du potager en fonction de x . Les dimensions sont données en m et les aires en m^2 .

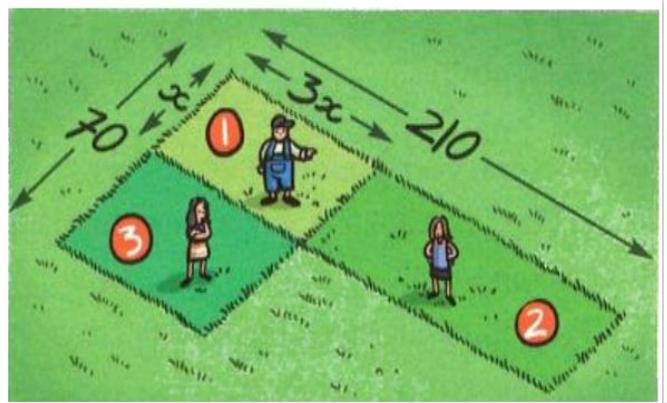
Montrer que l'aire du rectangle ABCD en fonction de x peut s'écrire $24 + 16x$.

- 1- Montrer que l'aire du carré EFGH en fonction de x est égale à x^2 .
- 2- En déduire l'aire de la figure coloriée en fonction de x .
- 3- Calculer alors l'aire de la figure coloriée pour $x = 5$.



3 La parcelle

Monsieur Euclide possède une parcelle de terrain formée de trois rectangles. Il décide de la partager. Il conserve la partie 1, donne la partie 2 à sa fille Justine et la partie 3 à sa fille Marine.



- 4- Ecrire, en fonction de x , l'aire de chacune des trois parties. On donnera les expressions développées et réduites.
- 5- Comparer les parts de Justine et celle de Marine.
- 6- Que remarque-t-on ?

4 Le magicien

Un magicien souhaite réaliser un tour de magie où il doit deviner le nombre obtenu en suivant le programme de calcul suivant :

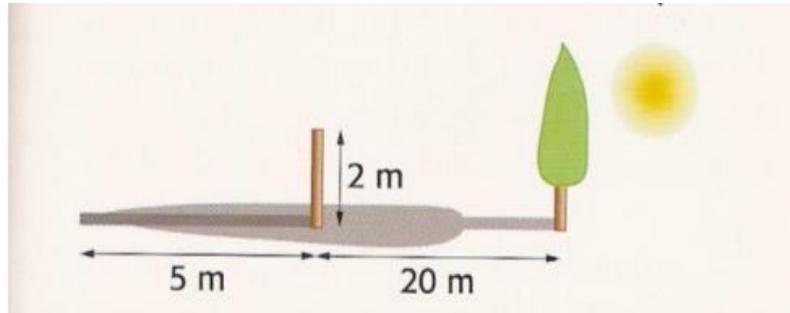
- ✓ Choisir un nombre
- ✓ Ajouter 2
- ✓ Multiplier le résultat par 3
- ✓ Soustraire le triple du nombre de départ au résultat



- 1- Tester ce programme de calcul en prenant 2 comme nombre de départ.
- 2- Tester ce programme de calcul en prenant -4 comme nombre de départ.
- 3- Prendre x comme nombre de départ puis donner l'expression littérale de ce programme.
- 4- Pourquoi le magicien arrive à trouver le résultat à chaque fois sans se tromper ?

5 L'arbre et le poteau

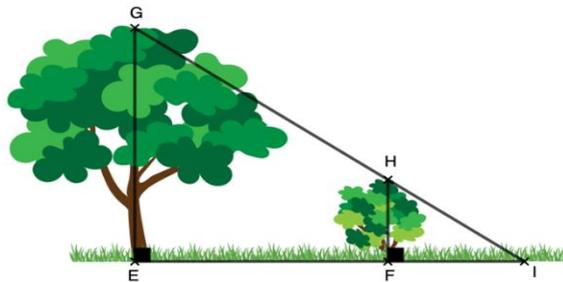
Un arbre est situé à 20 m d'un poteau de 2 m de haut. On suppose que tous les deux sont perpendiculaires au sol. L'ombre de l'arbre recouvre exactement l'ombre du poteau et son extrémité est située à 5 m du poteau.



- 1- Faire un schéma en nommant cinq points pour interpréter mathématiquement cette situation.
- 2- Calculer la hauteur de l'arbre.

6 L'arbuste

L'arbuste [HF] mesure 1,3m. On sait que $IF = 3,5\text{m}$ et $EF = 3,85\text{m}$.



- 1- A-t-on les conditions nécessaires pour calculer la hauteur de l'arbre ? Justifier.
- 2- Si oui, combien mesure cet arbre ?

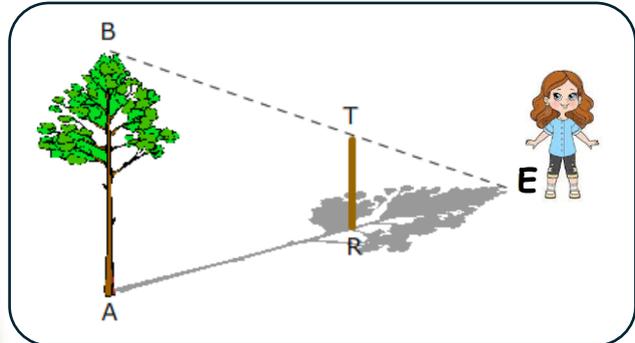
7 Jeu en forêt

En participant à un escape Game en forêt, Elodie a comme mission de calculer la hauteur d'un arbre.

Elle a trouvé une figure et des indices au pied de l'arbre.

Indices :

- Le bâton mesure la même taille que toi, donc 1,59 m.
- En te plaçant à l'extrémité de l'ombre de l'arbre, c'est-à-dire au point E, tu te trouveras à 7,5 m de lui (c'est-à-dire du point A).
- Le bâton se trouve à 4,5 m de l'arbre et qu'ils sont tous les deux parallèles.
- Aide-toi de la figure !



- 1- Les indices que possède Elodie suffiront-ils pour calculer la hauteur de l'arbre ? Justifier.
- 2- Si oui, combien mesure l'arbre. Arrondir au dixième près.

8 La boule

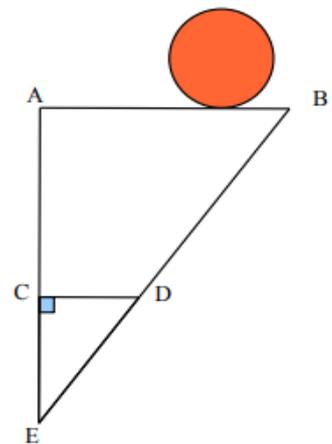
On a placé une boule sur la planche de l'étagère ci-contre. L'étagère est fixée sur un mur parfaitement vertical et mesure 40 cm de large.

Pour que la boule ne roule pas, il faut que l'étagère soit bien droite, c'est-à-dire qu'il faut qu'elle forme un angle droit avec le mur.

On donne $CD = 10$ cm ; $ED = 15$ cm ; $BD = 35$ cm ; $AE = 30$ cm

On veut savoir si la boule risque de rouler.

- 1- Que peut-on vérifier pour savoir si la boule va rouler ?
- 2- La boule va-t-elle rouler ?
- 3- Y-a-t-il une autre méthode qui permet de vérifier si la boule va rouler ?



9 Le cerf-volant

Le cerf-volant de Mathieu s'est accroché au sommet d'un arbre.



On sait que la longueur EC de la corde est de 6.5 m, et que RF est égale à 0,9m.

La main de Mathieu tenant le cerf-volant se trouve à 5,6m de l'arbre

Calculer la hauteur de l'arbre.

10 Le calme après la tempête

Lors d'une tempête, un arbre de 5,4m de haut planté sur un sol plat, s'est brisé.

Son sommet est désormais sur le sol.

La partie inférieure de l'arbre restant plantée mesure 1,5m.

A quelle distance du pied de l'arbre est tombé son sommet ?



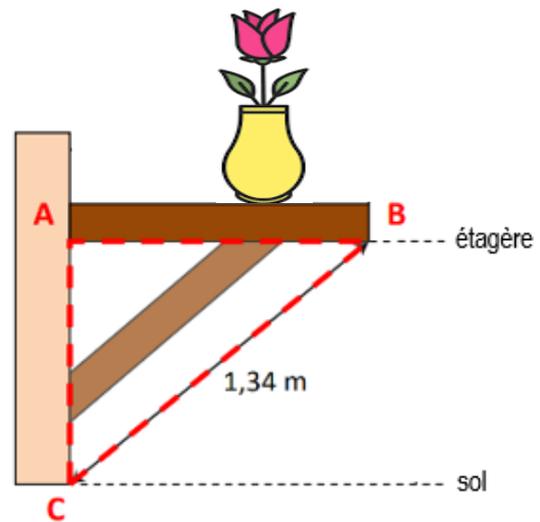
11 Le vase

Nathan a fixé une étagère à 1,20m du sol.

Cette étagère mesure 60 cm de large.

Il veut s'assurer que le vase ne va pas glisser.

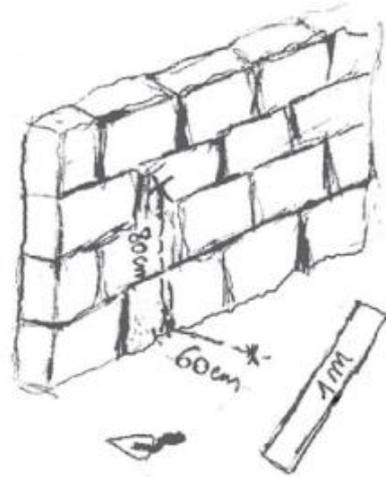
- 1- Que doit-il vérifier ?
- 2- Le vase va-t-il glisser ?



12 The wall

Pour savoir si son mur est bien vertical, un maçon place une règle sur le mur. Il fait une marque à 60cm sur le sol et une autre à 80cm du sol au mur comme dessiné ci-contre.

- 1- Que doit-il vérifier.
- 2- Le mur est-il bien vertical ?



13 La tablette de Chocolat



On peut lire sur les informations présentent sur une tablette de chocolat que :

125 grammes de chocolat contiennent 625 calories.

- 4) d) Combien de calories contient 1 kg de chocolat de cette même tablette ?

Maria dit, j'ai mangé l'équivalent de 270 calories. Quelle masse (quantité) de chocolat a-t-elle mangé.

- 5) Développer les deux expressions suivantes :

e) $A = 4(2x + 9)$

f) $B = -7y(-2y + 7)$

14**L'anniversaire d'Ali**

Ali fête son anniversaire. Pour l'occasion, il veut confectionner un moelleux au chocolat pour 10 personnes avec les mêmes proportions que la recette ci-dessous (source : www.cuisinezaz.com).

Moelleux au chocolat

Quantité	6 Personne(s)
Préparation	10 min
Cuisson	20 min
Coût de la recette	Pas cher
Niveau de difficulté	Facile

Ingrédients

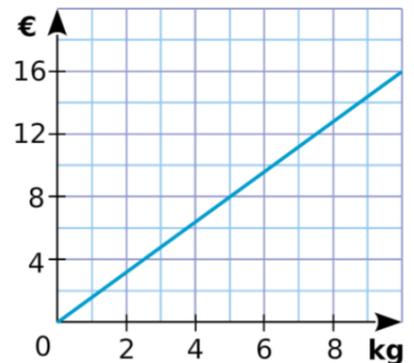
- 250 g de chocolat noir à pâtisserie
- 150 g de beurre
- 6 œufs
- 200 g de sucre glace
- 80 g de farine



- 1- Indiquer la quantité de chaque ingrédient qu'il doit préparer pour réaliser son gâteau. (Arrondir à l'unité si nécessaire).
- 2- Développer les deux expressions suivantes : $A = 5(3x + 3)$ et $B = -9y(-3y + 2)$

**15****L'épicier**

1. En utilisant le graphique, répondre aux questions suivantes.
 - a) Quel est le prix de 5 kg d'orange ?
 - b) Quelle masse d'orange, environ, peut-on avoir avec 10€ ?
2. La masse des oranges est-elle proportionnelle à leur prix ? Justifier.
3. En déduire :
 - a) Le prix correspondant à 11 kg d'orange
 - b) La masse exacte d'orange obtenue avec 10€.
 - c) Que peux-tu dire des résultats des questions 1.b) et 3.b) ?



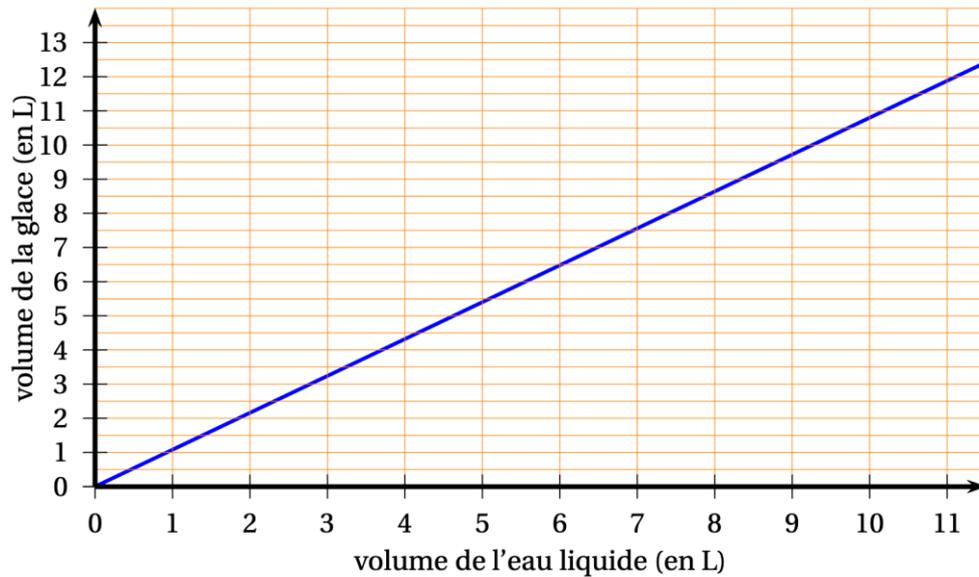
16 Le glaçon



L'eau en gelant augmente de volume.

Le segment de droite ci-dessous représente le volume de glace (en litres) obtenu à partir d'un volume d'eau liquide (en litres).

Volume de la glace en litre en fonction du volume d'eau liquide en litre



1. En utilisant le graphique, répondre aux questions suivantes.
 - a) Quel est le volume de glace obtenu à partir de 6 litres de liquide ?
 - b) Quel volume d'eau liquide, environ, faut-il mettre à geler pour obtenir 9.75 litres de glace ?
2. Le volume de glace est-il proportionnel au volume d'eau liquide ? Justifier.
3. En déduire :
 - a) Le volume de glace obtenu à partir de 18 litres de liquide
 - b) Le volume d'eau liquide exacte pour obtenir 9.75 litres de glace
 - c) Que peux-tu dire des résultats des questions 1.b) et 3.b) ?