

I.D.É.E.

Tâches complexes



Programme de mathématique de la formation préparatoire au travail /
formation menant à l'exercice d'un métier semi-spécialisé

Arithmétique

Probabilité/statistique (à venir)

Géométrie

CAHIER DE L'ENSEIGNANT

GUIDE DE PASSATION DES TÂCHES

But de l'outil I.D.É.E. Tâches complexes

Cet outil permet d'observer les élèves lors du développement de chacune des compétences du programme de mathématique de la FPT. Il permet d'établir le portrait des apprentissages de chacun des élèves, de même qu'un portrait de la classe, lequel facilitera, par la suite, la planification pédagogique. Il permet également de valider le degré d'appropriation des concepts et processus du programme.

L'outil est divisé en trois blocs distincts correspondant aux trois champs de la mathématique de la formation préparatoire au travail du Parcours de formation axée sur l'emploi. Les blocs sont :

- Bloc 1 - Arithmétique « Mon emploi d'été »
- Bloc 2 - Probabilité et statistique « Recyclons pour de bon! »
- Bloc 3 - Géométrie « Projet d'aménagement de la classe-atelier »

Chaque bloc comporte trois tâches liées aux trois compétences mathématiques :

- Tâche 1 = Compétence 1 : *Résoudre une situation-problème*
- Tâche 2 = Compétence 2 : *Mettre à profit un raisonnement mathématique / Déployer un raisonnement mathématique*
- Tâche 3 = Compétence 3 : *Communiquer avec le langage mathématique*

Au début de chaque bloc, une mise en situation commune est présentée.

Chaque tâche est complexe et permet le déploiement des composantes de chacune des compétences. Ainsi, l'enseignant pourra, à l'aide du guide de correction, retrouver les éléments observables propres à chacune des tâches afin de faciliter ses observations.

De plus, chacune des tâches complexes propose deux activités décontextualisées qui permettent à l'enseignant, s'il le juge approprié, de vérifier les concepts et processus mathématiques acquis ou non par l'élève.

Les tâches...

- sont conçues pour des élèves de la formation préparatoire au travail;
- permettent de situer les élèves au regard du développement de chacune des compétences du programme de mathématique;
- valident le degré d'acquisition des concepts et processus;
- permettent d'établir le portrait des apprentissages des élèves de la classe en vue de la planification globale en tenant compte du niveau proximal de développement de chacun des élèves;
- permettent l'utilisation de l'outil I.D.É.E. *Déploiement des compétences* afin de mieux situer l'élève dans ses apprentissages.

Il est important de mentionner que ces tâches visent à soutenir l'élève dans une perspective d'aide à l'apprentissage. Il sera donc essentiel de ne pas laisser l'élève en situation d'échec, mais plutôt de l'aider à réaliser les tâches au besoin, tout en notant les zones de difficulté.

Pour tirer le maximum d'information à partir des tâches, il sera important de mettre les élèves en contexte afin de les sécuriser, et ce, en leur précisant l'intention.

- En tout temps, les élèves peuvent demander de l'aide (les zones de difficulté constituent des indices lorsque vous indiquerez leurs acquis au portrait de classe).
- Certains élèves peuvent avoir besoin de mesures compensatoires; il faut en tenir compte dans le portrait de classe.
- Les élèves doivent laisser des traces de leur démarche sur la feuille réservée à cet effet. Les brouillons et les productions des élèves s'avèrent utiles au moment de porter un jugement sur leur niveau de compétence.
- Les élèves ont 75 minutes pour réaliser chacune des tâches et les activités décontextualisées. On devra leur préciser que cette activité a pour objectif de mieux connaître leurs acquis et leurs besoins en vue de les aider à progresser.
- Laisser à la disposition des élèves du matériel de manipulation et en faciliter l'accès.
- Afficher, dans la classe, des repères visuels liés à la tâche proposée.

Les tâches du présent document sont proposées à titre d'exemples; elles pourraient être enrichies, modifiées ou encore servir de pistes pour l'élaboration de tâches nouvelles.

Bloc 1



Arithmétique

Mise en situation

MON EMPLOI D'ÉTÉ

Au cours de l'été dernier, tu as effectué différents travaux d'entretien dans des maisons privées. Tu as travaillé pendant les deux dernières semaines du mois de juin, pendant les quatre semaines du mois de juillet et pendant trois semaines au mois d'août. Tu as pris congé la dernière semaine du mois d'août. Si tu veux, tu peux effectuer encore cinq jours de travail au mois de septembre.

Voici un tableau des heures travaillées selon les mois et aussi selon les travaux effectués.

Ton taux horaire : 10 \$/h

	Tonte du gazon	Entretien de piscines	Peinture	Travaux de jardinage
Juin (2 semaines)	13 h	10 h	12 h	11 h
Juillet (4 semaines)	21 h	10 h	19 h	18 h
Août (3 semaines)	17 h	10 h	14 h	9 h
Septembre (5 jours)	?	?	?	?

TÂCHE 1 : RÉSOUDRE UNE SITUATION-PROBLÈME

Ressources à mobiliser	
ARITHMÉTIQUE	
Concepts	Processus
Sens du nombre en notation décimale et fractionnaire et sens des opérations sur les nombres • Lecture, écriture, représentations variées • Notations décimale, fractionnaire et pourcentage • Caractères de divisibilité (par 2, 3, 4, 5, 10 ou d'autres nombres selon les contextes et les besoins) • Relation d'égalité : sens du signe d'égalité (=) • Priorité des opérations et utilisation d'au plus un niveau de parenthèses Sens de la proportionnalité • Rapport et taux ✓ Rapports et taux équivalents ✓ Taux unitaire * Sens du nombre en notation décimale et fractionnaire et sens des opérations • Opérations inverses : addition et soustraction, multiplication et division • Relation d'égalité : sens du signe d'égalité (=), propriétés et règles de transformation (principe de la balance)	Différentes formes d'écriture et de représentation • Appréciation de l'ordre de grandeur • Comparaison • Utilisation de représentations variées (numérique, graphique, etc.) • Reconnaissance et production d'écritures équivalentes ✓ Décomposition (additive, multiplicative, etc.) ✓ Fractions équivalentes ✓ Simplification et réduction • Passage d'une forme d'écriture à une autre, d'une représentation à une autre (de 0,5 à $\frac{1}{2}$ ou 50 %) Opérations sur les nombres en notation décimale et fractionnaire • Estimation et arrondissement dans différents contextes • Recherche d'expressions équivalentes • Approximation du résultat d'une opération • Simplification des termes d'une opération • Calcul écrit ✓ Les quatre opérations avec des nombres positifs facilement manipulables (y compris les grands nombres) et les chaînes d'opérations simples dans le respect de leur priorité (nombres écrits en notation décimale) ✓ Les additions et les soustractions avec des nombres écrits en notation décimale (nombres positifs et négatifs) • Utilisation d'une calculatrice : les quatre opérations et les chaînes d'opérations dans le respect de leur priorité Traitement d'une situation de proportionnalité • Comparaison de rapports et de taux • Reconnaissance d'une situation de proportionnalité, notamment à l'aide du contexte, d'une table de valeurs ou d'un graphique • Résolution d'une situation de proportionnalité Différentes formes d'écriture et de représentation • Reconnaissance et production d'écritures équivalentes ✓ Simplification et réduction • Transformation d'égalités arithmétiques
PROBABILITÉ/STATISTIQUE	
Concepts	Processus
Relevé statistique • Moyenne arithmétique	Traitement de données tirées de relevés statistiques • Mise en évidence de certains aspects de l'information pouvant être dégagés d'un tableau (ex. la moyenne)

TÂCHE 1 : RÉSOUDRE UNE SITUATION-PROBLÈME

Nom : _____

Groupe : _____

Date : _____

Activité A Avec l'argent que tu as accumulé, tu décides de t'acheter un ordinateur et un lecteur MP3 ou un Ipod. L'ordinateur que tu choisis coûte 1580,24 \$, taxes incluses. Combien d'heures dois-tu travailler dans les cinq jours du mois de septembre pour que tu puisses t'acheter un lecteur MP3 ou un Ipod, de ton choix, en plus de l'ordinateur? N.B. : Voir la feuille-outil <i>Liste de prix de lecteurs MP3 et Ipod</i> .		Tonte du gazon	Entretien de piscines	Peinture	Travaux de jardinage
	Juin (2 semaines)	13 h	10 h	12 h	11 h
	Juillet (4 semaines)	21 h	10 h	19 h	18 h
	Août (3 semaines)	17 h	10 h	14 h	9 h
	Septembre (5 jours)	?	?	?	?

Ce que l'élève fait	
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (Exemple d'une solution appropriée)
Décoder les éléments qui se prêtent à un traitement mathématique	L'élève : - décrit la tâche à accomplir : ✓ en encerclant, en encadrant ou en surlignant les informations pertinentes - dégage les données pertinentes dans divers modes de représentation... ✓ en écrivant sur sa feuille les données essentielles à sa démarche - o nombre d'heures travaillées - o prix de l'ordinateur : 1580,24 \$ (taxes incluses) - o taux horaire : 10 \$/h - o cinq jours de travail à venir, possiblement - o taxes à ajouter de 12,875 % (5 % TPS et 7,5 % TVQ) au prix du MP3 ou du Ipod - détermine des données manquantes ou supplémentaires... ✓ en écrivant sur sa feuille les données essentielles à sa démarche - o « Combien d'heures ai-je travaillé au total? » - o « Quel lecteur MP3 puis-je acheter? » - o « Combien coûte-t-il avec les taxes? » - o « Combien d'heures dois-je travailler pour me le payer? »

Ce que l'élève fait	
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (Exemple d'une solution appropriée)
Représenter la situation-problème par un modèle mathématique	L'élève... • tient compte des contraintes à respecter • passe d'un mode de représentation à un autre ✓ en réorganisant les données du tableau par un schéma, en organisant les données pertinentes dans un tableau ou une table de valeurs • formule des conjectures en rapport avec la situation-problème ✓ « Je n'aurai peut-être pas besoin de travailler... » « Il me manque environ 20 heures... » • détermine un modèle mathématique approprié à la situation-problème ✓ en écrivant une ou des expressions numériques à partir du tableau de données (ex. : nombre d'heures travaillées en juin = $13 + 10 + 12 + 11$) ✓ argent gagné = nombre total d'heures travaillées $\times$ taux horaire • compare la situation-problème à des problèmes semblables résolus antérieurement ✓ en se rappelant : « J'ai déjà voulu m'acheter un vélo et il me manquait de l'argent... » ✓ « Lorsque que j'ai travaillé pour mon oncle, j'ai calculé l'argent gagné... » • reconnaît des similitudes entre la situation et d'autres situations-problèmes ✓ « J'ai déjà travaillé pour corder du bois; il fallait que j'en corde pendant combien de temps... ça m'aurait pris combien de temps de plus pour terminer. » (Autre exemple avec un autre type de situation-problème)
Ce que l'élève fait	
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (Exemple d'une solution appropriée)
Élaborer une solution mathématique	L'élève... • dégage des contraintes à respecter • détermine des étapes à franchir • exploite les concepts et les processus mathématiques retenus • recourt à des stratégies appropriées à la production d'une solution • organise les données retenues • décrit le résultat attendu en tenant compte des exigences de la situation-problème • tient compte des contraintes à respecter

Ce que l'élève fait																													
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (Exemple d'une solution appropriée)																												
Partager l'information relative à la solution	L'élève... - présente les traces de sa démarche - décrit, verbalement ou par écrit, les étapes de sa démarche, ses conclusions ou ses réflexions d'une manière compréhensible et structurée - recourt aux éléments appropriés du langage mathématique																												
<table><tr><td></td><td>Tonte du gazon</td><td>Entretien de piscines</td><td>Peinture</td><td>Travaux de jardinage</td></tr><tr><td>Juin (2 semaines)</td><td>13 h</td><td>10 h</td><td>12 h</td><td>11 h</td></tr><tr><td>Juillet (4 semaines)</td><td>21 h</td><td>10 h</td><td>19 h</td><td>18 h</td></tr><tr><td>Août (3 semaines)</td><td>17 h</td><td>10 h</td><td>14 h</td><td>9 h</td></tr><tr><td>Septembre (5 jours)</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td></tr></table>						Tonte du gazon	Entretien de piscines	Peinture	Travaux de jardinage	Juin (2 semaines)	13 h	10 h	12 h	11 h	Juillet (4 semaines)	21 h	10 h	19 h	18 h	Août (3 semaines)	17 h	10 h	14 h	9 h	Septembre (5 jours)	?	?	?	?
	Tonte du gazon	Entretien de piscines	Peinture	Travaux de jardinage																									
Juin (2 semaines)	13 h	10 h	12 h	11 h																									
Juillet (4 semaines)	21 h	10 h	19 h	18 h																									
Août (3 semaines)	17 h	10 h	14 h	9 h																									
Septembre (5 jours)	?	?	?	?																									
Traces de calcul pour le nombre d'heures travaillées : Tonte du gazon : $13 + 21 + 17 = 51$ h Entretien de piscines : $10 + 10 + 10 = 30$ h Travaux de jardinage : $11 + 18 + 9 = 38$ h Total : $51 + 30 + 45 + 38 = 164$ h		Vérification : Juin = $13 + 10 + 12 + 11 = 46$ heures Juillet = $21 + 10 + 19 + 18 = 68$ heures Août = $17 + 10 + 14 + 9 = 50$ heures Total = $46 + 68 + 50 = 164$ heures																											

Ce que l'élève fait	
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (exemple d'une solution appropriée)
Valider la solution	L'élève ... - valide la pertinence des concepts et des processus retenus et réajuste ses choix au besoin ✓ <i>en questionnant son enseignant</i> - justifie les étapes de sa solution ✓ <i>en vérifiant ses calculs, en prenant sa solution et en vérifiant s'il a vraiment assez d'argent (il peut y avoir des traces dans son cahier de l'élève, des calculs effacés, biffés, réorganisés, ...)</i> - évalue la pertinence et l'efficacité des stratégies utilisées en comparant sa solution avec autrui ou avec d'autres sources ✓ <i>en comparant avec un pair qui a terminé sa démarche</i>

Activité B : Tu veux augmenter ton taux horaire de 5 %. Quel sera ton nouveau taux horaire? (exemple d'une solution appropriée)

Ce que je sais...	Ce que je cherche...
Mon taux horaire actuel est de 10 \$/h Je veux l'augmenter de 5 %	Le nouveau taux horaire = ancien + 5 % × (l'ancien) $= 10 \text{ $/h} + \frac{5}{100} \times 10 \text{ $/h}$ $= 10,50 \text{ $/h}$

Activité C : Quel est le temps moyen par semaine passé à tondre le gazon? (exemple d'une solution appropriée)

Ce que je sais...	Ce que je cherche...
Nombre total d'heures à tondre le gazon = 51 heures Nombre de semaines à tondre le gazon = 9 semaines	Le temps moyen par semaine à tondre le gazon $= \frac{\text{Nombre total d'heures à tondre le gazon}}{\text{Nombre de semaines à tondre le gazon}} = \frac{51 \text{ heures}}{9 \text{ semaines}} = 5,67 \text{ heures} = (5 \text{ h } 40 \text{ min})$

Activité D (FMS) : Trouve la valeur du temps moyen travaillé chaque semaine pour tous les emplois à l'aide de l'expression suivante :
 $((13 + 21 + 17) + 3 \times 10 + (12 + 19 + 14) + (11 + 18 + 9)) \div 9$ (Exemple d'une solution appropriée)

Le temps moyen travaillé chaque semaine pour tous les emplois	$= ((13 + 21 + 17) + 3 \times 10 + (12 + 19 + 14) + (11 + 18 + 9)) \div 9$ $= ((41) + 30 + (45) + (38)) \div 9$ $= (154) \div 9$ $= 17,1 \text{ heures} = 17 \text{ h } 6 \text{ min } 40 \text{ sec}$
---	--

Liste de prix des lecteurs MP3

iPod Classique 160 Go La compagnie Apple est très fière de vous présenter son tout nouveau Ipod classique entièrement en métal. Son disque dur, à très grande capacité de 160 Go, vous offre suffisamment d'espace pour stocker votre collection entière de fichiers musicaux numériques. Feuilletez vos pochettes d'albums grâce à la nouvelle interface <i>Cover Flow</i> et profitez de 40 heures de lecture audio en continu.	339,99 \$
Lecteur MP3 4 Go Le lecteur multimédia S5 de Samsung offre une capacité de 4 Go, la lecture audio et vidéo ainsi qu'un excellent haut-parleur intégré opérant comme un mini-système stéréo que vous pouvez emporter partout avec vous. Il propose aussi la connectivité <i>Bluetooth</i> pour passer des appels sans utiliser le téléphone. De plus, le microphone intégré vous permet d'enregistrer des conversations, des cours, des mémos personnels et même la radio FM.	193,99 \$
Lecteur MP3 2 Go Le NW-S705 rose de 2 Go de Sony constitue un excellent moyen d'écouter la musique en bénéficiant d'une excellente clarté sonore sans distorsion. Grâce à son système antibruit intégré et à sa technologie évoluée <i>Clear Audio</i>, vous obtenez une écoute fluide, numériquement améliorée, parfaite pour les environnements bruyants comme les lieux publics, les avions ou la rue.	123,99 \$

**Note : Les prix indiqués n'incluent pas les taxes (2).
(Total de la TPS et TVQ : 12,875 %)**

TÂCHE 2 : METTRE À PROFIT UN RAISONNEMENT MATHÉMATIQUE

Ressources à mobiliser	
ARITHMÉTIQUE	
Concepts	Processus
Sens du nombre en notation décimale et fractionnaire et sens des opérations sur les nombres • Lecture, écriture, représentations variées • Notations décimale, fractionnaire • Caractères de divisibilité (par 2, 3, 4, 5, 10 ou d'autres nombres selon les contextes et les besoins) • Règles des signes pour l'addition et la soustraction • Relation d'égalité : sens du signe d'égalité (=) • Propriétés des opérations Sens de la proportionnalité • Rapport et taux ✓ Rapports et taux équivalents ✓ Taux unitaire • Proportion ✓ Égalité de rapports et de taux * Sens des expressions algébriques • Égalité, équation et inconnue	Différentes formes d'écriture et de représentation • Appréciation de l'ordre de grandeur • Comparaison • Utilisation de représentations variées (numérique, graphique, etc.) • Passage d'une forme d'écriture à une autre, d'une représentation à une autre (de 0,5 à $\frac{1}{2}$ ou 50 %) • Transformation d'égalités arithmétiques Opérations sur les nombres en notation décimale et fractionnaire • Estimation et arrondissement dans différents contextes • Approximation du résultat d'une opération • Simplification des termes d'une opération • Utilisation d'une calculatrice : les quatre opérations et les chaînes d'opérations dans le respect de leur priorité Traitement d'une situation de proportionnalité • Comparaison de rapports et de taux • Reconnaissance d'une situation de proportionnalité, notamment à l'aide du contexte, d'une table de valeurs ou d'un graphique • Résolution d'une situation de proportionnalité * Résolution d'équations du premier degré à une inconnue ✓ Validation de la solution obtenue par substitution
PROBABILITÉ/STATISTIQUE	
Concepts	Processus
GÉOMÉTRIE	
Concepts	Processus

TÂCHE 2 - METTRE À PROFIT UN RAISONNEMENT MATHÉMATIQUE

Nom : _____

Groupe : _____

Date : _____

Activité A À la suite de ton expérience de l'été dernier, un de tes amis affirme que le fait d'avoir un emploi régulier au salaire minimum serait plus avantageux pour toi plutôt que de procéder comme tu l'as fait pour effectuer ton travail au cours des derniers mois. En tenant compte de la mise en situation décrivant les 9 semaines travaillées au cours de l'été et de l'affirmation de ton ami, justifie lequel des deux procédés est le plus avantageux.		Tonte du gazon	Entretien de piscines	Peinture	Travaux de jardinage
	Juin (2 semaines)	13 h	10 h	12 h	11 h
	Juillet (4 semaines)	21 h	10 h	19 h	18 h
	Août (3 semaines)	17 h	10 h	14 h	9 h
	Septembre (5 jours)	?	?	?	?

Ce que l'élève fait	
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (Exemple d'une solution appropriée)
Cerner les conditions d'une situation mathématique	L'élève... - décrit la tâche à accomplir ✓ en déterminant si son organisation du travail est plus avantageuse que celle suggérée par son ami - reconnaît les éléments pertinents d'une situation ✓ en dégagant le salaire minimum, le nombre de semaines et le nombre d'heures travaillées par semaine pour chacune des organisations du travail - se forme une opinion probable ou vraisemblable ✓ en s'interrogeant ou en supposant qu'il croit que son ami a raison, car il estime qu'il a travaillé moins de 35 heures par semaine - s'appuie sur les concepts et les processus mathématiques ✓ en identifiant des équations et les ressources qu'il aura à mobiliser

Ce que l'élève fait								
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (exemple d'une solution appropriée)							
Choisir et appliquer des réseaux de concepts et de processus mathématiques	L'élève... • associe la tâche à des situations déjà résolues antérieurement ✓ en réalisant qu'il a déjà calculé l'argent gagné pour son été à la tâche précédente (tâche 1) • recourt à des stratégies appropriées pour la mise en œuvre de son raisonnement mathématique ✓ en reprenant des données et des façons de faire déjà établies : Argent gagné = 164 h × 10 \$/h = 1640 \$ ✓ en calculant l'argent qu'il pourrait gagner s'il occupait un emploi régulier au salaire minimum, comme l'a affirmé son ami • fait appel aux concepts et aux processus mathématiques appropriés à la situation • utilise les concepts et les processus mathématiques requis • recourt à différents modes de représentation ✓ en organisant, en comparant à l'aide d'un tableau, de colonnes, d'équations <table><tr><td>Taux général</td><td>Nombre d'heures travaillées par semaine</td><td>Nombre de semaines</td></tr><tr><td>8 \$/h</td><td>35 heures</td><td>9 semaines</td></tr></table> ✓ en inscrivant une démarche du type... - o calcul pour l'emploi suggéré : - o nombre d'heures travaillées pour 9 semaines nombre d'heures travaillées/ semaine × X nombre de semaines = 35 h/semaine × 9 semaines = 315 heures - o argent gagné = 315 heures × 9 \$/h = 2835,00 \$		Taux général	Nombre d'heures travaillées par semaine	Nombre de semaines	8 \$/h	35 heures	9 semaines
	Taux général	Nombre d'heures travaillées par semaine	Nombre de semaines					
	8 \$/h	35 heures	9 semaines					
Justifier des actions ou des conjectures en faisant appel à des concepts et à des processus mathématiques	L'élève... • valide la pertinence des concepts et des processus retenus et réajuste ses choix au besoin ✓ en se questionnant ou en questionnant son enseignant ou un pair • utilise des arguments mathématiques appropriés ✓ en produisant un message sans ambiguïté, cohérent et adapté à la situation • laisse des traces complètes et structurées de son raisonnement ✓ en laissant les traces dans son cahier de l'élève • adopte un langage courant et mathématique approprié ✓ en énonçant, par exemple, que l'organisation du travail la plus avantageuse est celle suggérée par son ami puisque qu'il gagnerait 2835 \$ au lieu de 1640 \$. Par contre, ce travail demande beaucoup plus d'heures, soit presque le double. • évalue sa démarche et la révisé au besoin ✓ en comparant avec un pair qui a terminé sa démarche ✓ en vérifiant ses calculs (il peut y avoir des traces dans son cahier de l'élève, des calculs effacés, biffés, réorganisés...)							

Activité B :	Pour s'offrir un jeu vidéo d'une valeur de 323 \$, taxes incluses, Kevin a dû travailler 25 heures. Gabriel croit qu'en travaillant 39 heures à 8,20 \$/h, il pourra s'offrir le même article. A-t-il raison? (Exemple d'une solution appropriée)
Prix du jeu vidéo : 323 \$ Salaire gagné par Gabriel : 39 heures x 8,20 \$/heure = 319,80 \$ Il ne peut pas s'acheter le jeu, car il manque au moins l'équivalent d'une heure de travail.	
Activité C :	Tu travailles comme pompiste à une station d'essence où tu peux recevoir des pourboires. Vous êtes deux à travailler comme pompistes et les pourboires sont répartis selon le nombre de clients servis. Le total des pourboires de la semaine est de 73,25 \$. Ton patron te remet 47 \$. Sachant que les deux tiers du total des pourboires te reviennent, crois-tu que tu as eu ta juste part? (exemple d'une solution appropriée)
$\text{Part du pourboire} = \frac{2}{3} \times (\text{pourboire total}) \quad \text{Part du pourboire} = \frac{2}{3} \times 73,25\$ = 48,83\$$ La part est insuffisante puisqu'il manque 1,83 \$ (48,83 \$ - 47,00 \$).	
Activité D (FMS) :	Tu occupes un emploi de préposé à la marchandise dans un commerce. L'équation pour déterminer ton salaire hebdomadaire est la suivante : $S = 11x - 9$. Dans cette équation, S est le salaire en dollars (\$) et x est le nombre d'heures travaillées dans une semaine. Combien d'heures dois-tu travailler pour gagner un salaire de 310,00 \$? (Exemple d'une solution appropriée)
Je sais que : $S = 310,00\$$ $S = 11x - 9$ Je cherche le nombre d'heures que j'ai à travailler. $x = ?$ Si je substitue la valeur du salaire dans l'équation et que j'isole la variable x , je peux déterminer le nombre d'heures que j'ai à travailler.	$310,00 = 11x - 9$ $310,00 + 9 = 11x - 9 + 9$ $319,00 = 11x$ $\frac{319,00}{11} = \frac{11x}{11}$ $29 \text{ heures} = x$ Je dois travailler 29 heures pour avoir un salaire de 310,00 \$.

TÂCHE 3 - COMMUNIQUER À L'AIDE DU LANGAGE MATHÉMATIQUE

Ressources à mobiliser	
ARITHMÉTIQUE	
Concepts	Processus
Sens du nombre en notation décimale et fractionnaire et sens des opérations sur les nombres • Lecture, écriture, représentations variées • Notation décimale, fractionnaire, pourcentage • Caractères de divisibilité (par 2, 3, 4, 5, 10 ou d'autres nombres selon les contextes et les besoins) • Relation d'égalité : sens du signe d'égalité (=) • Priorité des opérations et utilisation d'au plus un niveau de parenthèses * Sens des expressions algébriques • Expression algébrique ✓ Variable ✓ Coefficient ✓ Degré ✓ Terme, termes semblables	Différentes formes d'écriture et de représentation • Appréciation de l'ordre de grandeur • Comparaison • Reconnaissance et production d'écritures équivalentes ✓ Décomposition (additive, multiplicative, etc.) • Passage d'une forme d'écriture à une autre, d'une représentation à une autre (de 0,5 à $\frac{1}{2}$ ou 50 %) Opérations sur les nombres en notation décimale et fractionnaire • Estimation et arrondissement dans différents contextes • Recherche d'expressions équivalentes • Approximation du résultat d'une opération • Simplification des termes d'une opération • Calcul écrit ✓ Les additions et les soustractions avec des nombres écrits en notation décimale (nombres positif et négatif) • Utilisation d'une calculatrice : les quatre opérations et les chaînes d'opérations dans le respect de leur priorité * Reconnaissance et recherche d'expressions algébriques équivalentes.
PROBABILITÉ/STATISTIQUE	
Concepts	Processus

TÂCHE 3 - COMMUNIQUER À L'AIDE DU LANGAGE MATHÉMATIQUE

Nom : _____

Groupe : _____

Date : _____

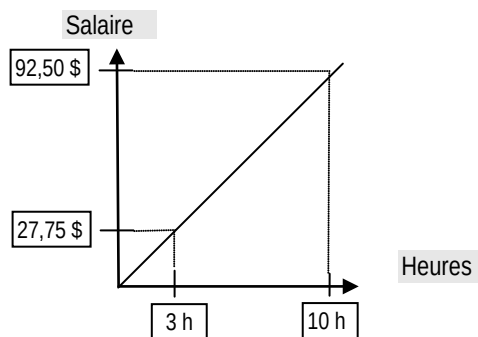
Activité A Tu prévois que de nouveaux contrats vont t'amener à tripler le temps de travail à investir l'an prochain. Tu as un ami avec lequel tu veux travailler pour t'aider, mais il occupe déjà un emploi. Il travaille 23 h/sem. et gagne 8,35 \$/h. Tu veux répartir également le temps de travail entre vous deux. Que feras-tu pour le convaincre de travailler avec toi l'an prochain?		Tonte du gazon	Entretien de piscines	Peinture	Travaux de jardinage
	Juin (2 semaines)	13 h	10 h	12 h	11 h
	Juillet (4 semaines)	21 h	10 h	19 h	18 h
	Août (3 semaines)	17 h	10 h	14 h	9 h
	Septembre (5 jours)	?	?	?	?

Ce que l'élève fait	
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (Exemple d'une solution appropriée)
Analyser une situation de communication à caractère mathématique	L'élève... - consulte au besoin différentes sources d'information pour améliorer sa compréhension du message ✓ en vérifiant des mots de vocabulaire dans le dictionnaire, un aide mémoire, auprès de l'enseignant ou d'autres sources (ex. : répartir, tripler...) - distingue le sens des termes utilisés dans la vie courante de leur sens en mathématique ✓ en prenant conscience que « également » n'est pas le synonyme de « aussi », mais qu'il signifie en part égale (=) - reformule le message ✓ en remplaçant dans l'énoncé les mots par ceux déterminés précédemment ✓ en reformulant ou réécrivant dans ses propres mots (paraphraser) - consulte, au besoin, différentes sources d'information - organise ses idées et planifie sa communication ✓ en décrivant la tâche à accomplir ✓ en énonçant les étapes à franchir ✓ en planifiant un ou des modes de représentation qu'il pourrait utiliser pour présenter son projet à son ami ✓ en prévoyant un plan de présentation

Ce que l'élève fait														
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (exemple d'une solution appropriée)													
Interpréter ou transmettre des messages à caractère mathématique	L'élève...													
	- tient compte des éléments importants et dégage des informations pertinentes ✓ en inscrivant des traces du message à transmettre ✓ en sélectionnant les informations pertinentes selon la planification de sa communication - sélectionne les données pertinentes ✓ en dressant une liste de ce dont il doit tenir compte - o le temps de travail de cette année : 164 h - o le temps va tripler : trois fois plus - o le taux horaire du nouvel emploi : 10 \$/h - o le salaire total sera réparti en 2 parts égales - o le taux horaire de son ami : 8,35 \$/h - o le nombre d'heures travaillées de son ami par semaine : 23 heures/semaine - o le nombre de semaines travaillées : 9 semaines - résume des informations ✓ en organisant les données dans un ou des tableaux, un schéma...													
		<table><tr><td></td><td>Ton emploi</td><td>L'emploi de l'ami</td></tr><tr><td>Temps de travail</td><td>164 h pour l'été</td><td>23 h/sem</td></tr><tr><td>Taux horaire</td><td>10 \$/h</td><td>8,35 \$/h</td></tr><tr><td>Nombre de semaines travaillées</td><td>9 semaines</td><td>9 semaines</td></tr></table>		Ton emploi	L'emploi de l'ami	Temps de travail	164 h pour l'été	23 h/sem	Taux horaire	10 \$/h	8,35 \$/h	Nombre de semaines travaillées	9 semaines	9 semaines
		Ton emploi	L'emploi de l'ami											
	Temps de travail	164 h pour l'été	23 h/sem											
	Taux horaire	10 \$/h	8,35 \$/h											
	Nombre de semaines travaillées	9 semaines	9 semaines											
	- exploite les concepts et les processus mathématiques appropriés à l'objet du message à interpréter - exploite les concepts et les processus mathématiques appropriés à l'objet du message à produire ✓ en calculant le temps de travail de l'an prochain pour son emploi													
	$\text{Temps de travail} = 164 \text{ h} \times 3 = 492 \text{ h}$													
	$\text{Temps de travail par personne} = 492 \text{ h} \div 2 = 246 \text{ h}$													
	$\text{Temps moyen de travail par personne par semaine} = 246 \text{ h} \div 9 = 27,3 \text{ h} = 27 \text{ h } 20 \text{ min}$													
	✓ en calculant le salaire total pour l'an prochain													
	$\text{Salaire total} = 492 \text{ h} \times 10 \text{ \$/h} = 4920 \text{ \$}$													
	✓ en répartissant en 2 parts égales													
	$\text{Part de chacun} = 4920 \text{ \$} \div 2 = 2460 \text{ \$}$													
✓ en calculant le temps de travail de l'ami pour son emploi pour 9 semaines														
$\text{Temps de travail de l'ami} = 23 \text{ h/semaine} \times 9 \text{ semaines} = 207 \text{ h}$														
✓ en calculant le salaire total de l'ami pour 9 semaines														
$\text{Salaire total de l'ami} = 207 \text{ h} \times 8,35 \text{ \$/h} = 1728,45 \text{ \$}$														
- formule des arguments mathématiques pour appuyer ses propos - respecte les règles et les conventions propres au langage mathématique ✓ en décrivant l'augmentation de son taux horaire														
$\text{Augmentation du taux horaire} = 10 \text{ \$/h} - 8,35 \text{ \$/h} = +1,65 \text{ \$/h}$														
✓ en énonçant les gains potentiels possibles (par jour, par semaine, pour l'été)														
$\text{Gains pour l'été} = 2460 \text{ \$} - 1728,45 \text{ \$} = 731,55 \text{ \$}$														

Ce que l'élève fait																					
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (Exemple d'une solution appropriée)																				
Produire un message à caractère mathématique	L'élève...																				
	- traduit un message en utilisant de façon efficace des éléments du langage mathématique et du langage courant - choisit les éléments du langage mathématique appropriés à l'objet et au contexte du message - sélectionne des modes de représentation selon l'objet et le contexte du message ✓ en validant le plan de présentation ✓ en sélectionnant les éléments du langage mathématique, les modes de représentation selon l'objet et le contexte du message afin d'alimenter les discussions ✓ en ayant suffisamment de traces de la démarche - il présente tout d'abord verbalement l'augmentation du taux horaire du nouvel emploi comparativement à celui qu'il occupe actuellement 1,65 \$/h de plus (de 8,35 \$/h à 10 \$/h) - il lui fait refléter la possibilité et le plaisir de travailler en équipe - il lui présente dans un tableau ou une table de valeurs le nombre d'heures de plus qu'il fera pour une semaine et pour l'été																				
	<table><tr><td>Nombre d'heures</td><td>Son emploi</td><td>Nouvel emploi</td></tr><tr><td>1 semaine</td><td>23 heures</td><td>27,33 heures</td></tr><tr><td>Été (9 semaines)</td><td>207 heures</td><td>246 heures</td></tr></table>			Nombre d'heures	Son emploi	Nouvel emploi	1 semaine	23 heures	27,33 heures	Été (9 semaines)	207 heures	246 heures									
	Nombre d'heures	Son emploi	Nouvel emploi																		
	1 semaine	23 heures	27,33 heures																		
	Été (9 semaines)	207 heures	246 heures																		
	il lui présente également dans un tableau les gains potentiels dans un ordre croissant (par semaine et pour l'été)																				
	<table><tr><td rowspan="2">Durée de travail</td><td colspan="2">Salaire des deux emplois</td><td rowspan="2">Gains</td></tr><tr><td>Son emploi</td><td>Nouvel emploi</td></tr><tr><td>1 semaine</td><td>192,05 \$</td><td>273,33 \$</td><td>81,28 \$</td></tr><tr><td>Été (9 semaines)</td><td>1728,45 \$</td><td>2460,00 \$</td><td>731,55 \$</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			Durée de travail	Salaire des deux emplois		Gains	Son emploi	Nouvel emploi	1 semaine	192,05 \$	273,33 \$	81,28 \$	Été (9 semaines)	1728,45 \$	2460,00 \$	731,55 \$				
	Durée de travail	Salaire des deux emplois			Gains																
		Son emploi	Nouvel emploi																		
1 semaine	192,05 \$	273,33 \$	81,28 \$																		
Été (9 semaines)	1728,45 \$	2460,00 \$	731,55 \$																		

Activité B : Voici la représentation graphique du salaire gagné par Joé selon le nombre d'heures travaillées. Combien gagnera-t-il pour 7 heures de travail?



Note : Le graphique n'est pas à l'échelle.

Combien gagnera-t-il pour 7 heures de travail?

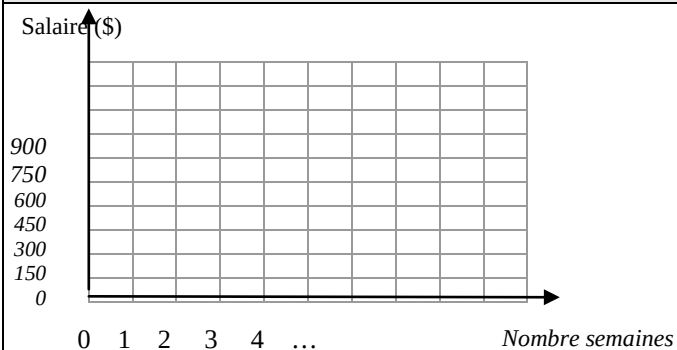
- Trouver le taux unitaire en divisant le salaire par les heures connues

$$\text{Taux horaire} = \frac{92,50 \$}{10 h} = \frac{27,75 \$}{3 h} = 9,25 \$/h$$

- Multiplier 7 h par le taux unitaire

$$\text{Taux horaire} = \frac{92,50 \$}{10 h} = \frac{27,75 \$}{3 h} = 9,25 \$/h$$

Activité C : Illustre la manière dont le salaire progresse au fil des semaines pour un employé qui travaille 35 h/sem. au salaire minimum de 9,00 \$/h.



Salaire par semaine : 35 h X 9,00 \$/h = 315 \$ par semaine

Activité D (FMS) : La différence entre ton salaire et celui d'un de tes amis est représentée par l'expression algébrique suivante :

$$S = (13x - 10) - (11x - 3)$$

Détermine une expression algébrique équivalente. (exemple d'une solution appropriée)

$$S = (13x - 10) - (11x - 3)$$

$$S = 13x - 10 - 11x + 3$$

$$S = 13x - 11x - 10 + 3$$

$$S = 2x - 7$$

Bloc 2

À venir ...

Probabilité / statistique

Bloc 3



Géométrie

Mise en situation

Nom : _____

Groupe : _____

Date : _____

PROJET D'AMÉNAGEMENT DE LA CLASSE-ATELIER

Vous avez à votre disposition une classe-atelier pour suivre les cours « Sensibilisation au monde du travail » et « Autonomie et participation sociale » du PFAE. Afin de maximiser l'espace et les aires de travail, l'école met à votre disposition des meubles qui se trouvent dans un entrepôt.

On te demande ton aide pour aménager ce local.

Voici des informations utiles.

Le plancher du local mesure 8 m par 12 m et sa hauteur est de 3 m. Les portes mesurent 96 cm de large par 214 cm de haut. Les deux fenêtres ont 300 cm de large par 75 cm de haut et sont situées sur le mur sud à 127 cm du sol.

Un plan est disponible afin de te permettre de visualiser le local.

Tâche 1 : Résoudre une situation-problème

Ressources à mobiliser	
ARITHMÉTIQUE	
Concepts	Processus
Sens du nombre en notation décimale et fractionnaire et sens des opérations • Lecture, écriture, représentations variées • Notation décimale • Relation d'égalité; sens du signe d'égalité (=) • Priorité des opérations et utilisation d'au plus un niveau de parenthèses Sens de la proportionnalité • Proportion - o Rapport et coefficient de proportionnalité *Sens des expressions algébriques • Égalité, équation et inconnue	Différentes formes d'écriture et de représentation • Appréciation de l'ordre de grandeur • Utilisation de représentations variées (numérique, graphique, etc.) • Transformation d'égalités arithmétiques Opérations sur les nombres en notation décimale et fractionnaire • Estimation dans différents contextes • Approximation du résultat d'une opération • Calcul écrit ✓ Les quatre opérations avec des nombres positifs facilement manipulables (y compris les grands nombres) et les chaînes d'opérations simples dans le respect de leur priorité (nombres écrits en notation décimale) • Utilisation d'une calculatrice : les quatre opérations et les chaînes d'opérations dans le respect de leur priorité Traitement d'une situation de proportionnalité • Reconnaissance d'une situation de proportionnalité, notamment à l'aide du contexte • Résolution d'une situation de proportionnalité * Résolution d'équations du premier degré à une inconnue - o Validation de la solution obtenue par substitution
Probabilité/Statistique	
Concepts	Processus
Géométrie	
Concepts	Processus
<i>Figures géométriques et sens spatial</i> • Figures planes ✓ Quadrilatères • Mesure ✓ Longueur ✓ Périmètre ✓ Volume • Solides ✓ Prismes droits * et cylindre droit	• Constructions géométriques • Recherche de mesures manquantes ✓ Longueurs - o Périmètre d'une figure plane ✓ Volume - o Volume de prismes droits * et de cylindres droits

Tâche 1 : Résoudre une situation-problème

Activité A

Ce que tu dois faire :

Puisqu'il est impossible de placer de façon sécuritaire tous les meubles qui se trouvent dans le local, tu as des choix à faire.

Quels choix feras-tu?

ATTENTION! Tu as les contraintes suivantes :

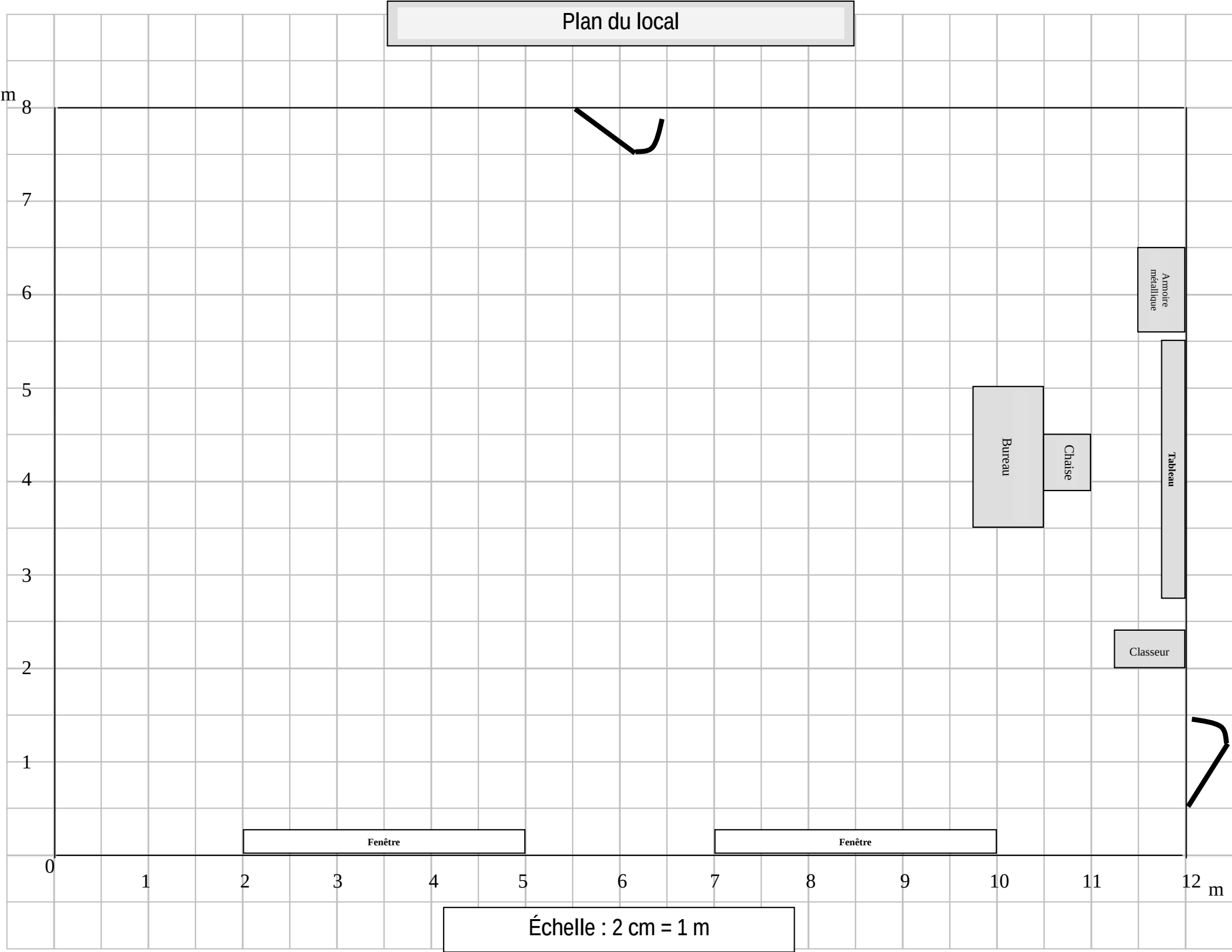
- Les meubles énumérés ci-dessous sont déjà dans le local et ne peuvent être déplacés.
 - o Un bureau de 150 cm de large par 75 cm de profond par 76 cm de haut, pour ton enseignant
 - o Un classeur à 4 tiroirs de 50 cm de largeur par 75 cm de profond par 125 cm de haut
 - o Une armoire métallique de 90 cm de large de 50 cm de profond par 182 cm de haut
 - o Un tableau de 275 cm de large par 150 cm de haut
 - o Une chaise de 50 cm de large par 50 cm de profond par 80 cm de haut, pour ton enseignant

Ce que tu dois ajouter dans le local

- Il faut au moins vingt places assises à des tables de travail pour les élèves.
- Il faut un espace d'au moins 1 m entre les meubles (sauf les chaises) pour circuler de façon sécuritaire.
- Tous les meubles de la liste doivent être placés au moins une fois dans le local.

Voici la liste des meubles qui se trouvent dans l'entrepôt et qui sont mis à ta disposition :

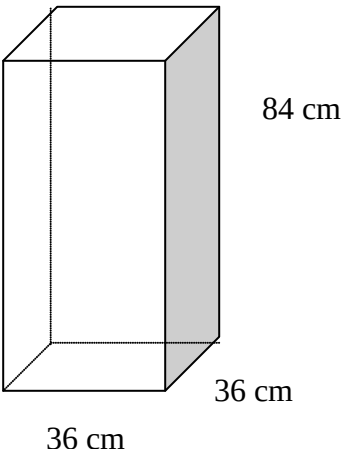
- 30 tables de travail à 2 places mesurant 150 cm de large par 75 cm de profond par 86 cm de haut
- 15 étagères en bois de 1 m de large par 50 cm de profond par 2,14 m de haut
- 8 armoires métalliques de 90 cm de large par 50 cm de profond par 182 cm de haut
- 7 étagères métalliques de 90 cm de large par 60 cm de profond par 109 cm de haut
- 54 chaises de 50 cm de large par 50 cm de profond par 80 cm de haut

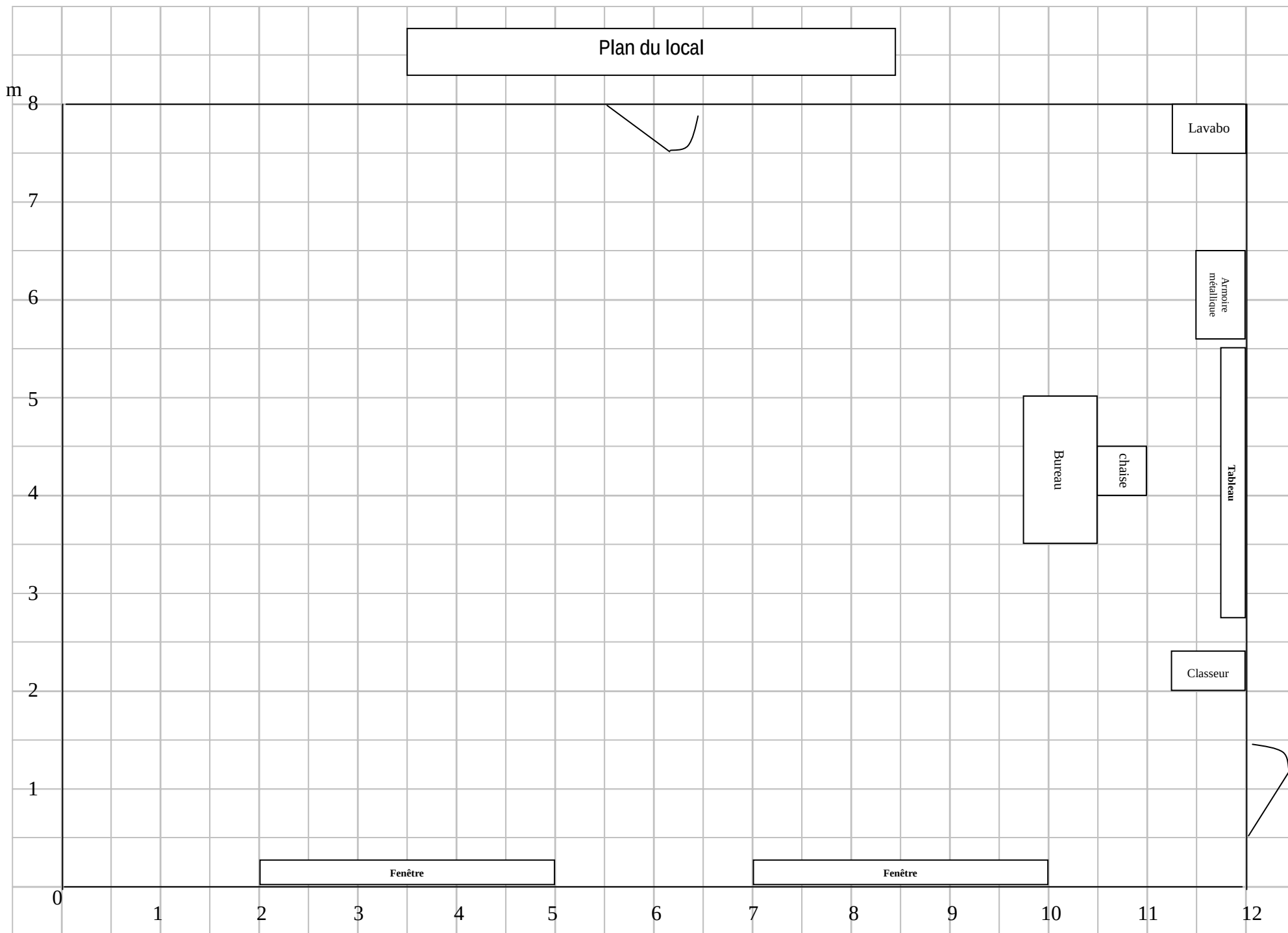


Ce que l'élève fait	
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (Exemple d'une solution appropriée)
Décoder les éléments qui se prêtent à un traitement mathématique	L'élève... - décrit la tâche à accomplir - en encerclant, en encadrant ou en surlignant les informations pertinentes - en ciblant la question posée - en formulant des questions au sujet du problème - en résumant ou paraphrasant le problème à résoudre - en comprenant qu'il lui reste un choix à faire en ce qui concerne les meubles - dégage des données pertinentes dans divers modes de représentation (ex. : linguistiques, numériques, symboliques et graphiques) - en transformant les unités de mesure - en énumérant les contraintes - il doit faire des choix et ajouter des meubles dans la classe-atelier - il y a des meubles qui ne peuvent être déplacés - il y a les meubles à placer au moins une fois dans le local - en utilisant le plan à l'échelle - détermine des données manquantes ou supplémentaires - la classe-atelier a également une hauteur - les meubles ne peuvent pas être placés devant les fenêtres, les portes ou les autres meubles déjà en place
Représenter la situation-problème par un modèle mathématique	L'élève... - passé d'un mode de représentation à un autre - en dessinant à l'échelle les meubles fournis - en utilisant les meubles de la classe - en observant la disposition de la classe dans laquelle il se trouve - compare la situation-problème à des situations-problèmes semblables résolues antérieurement - en se rappelant que, lors d'un déménagement, on doit placer les meubles et que certaines contraintes doivent être respectées (emplacement du réfrigérateur, des lits, de la table et de l'espace nécessaire pour se déplacer...) - recourt à des stratégies appropriées à la production d'une solution - en dressant une liste ordonnée des étapes à franchir - découper sur un papier à l'échelle chacun des meubles puis positionner une étagère de bois, une étagère métallique et une armoire métallique près des murs sans obstruer les fenêtres - positionner les tables et ensuite les chaises pour qu'il y ait suffisamment de places assises - vérifier la distance entre les meubles (au moins à 1 mètre) - vérifier si toutes les contraintes ont été respectées - en utilisant du matériel concret (découpage de meubles à positionner sur le plan) - organise les données retenues - en utilisant le plan de classe fourni

Ce que l'élève fait	
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (Exemple d'une solution appropriée)
Élaborer une solution mathématique	L'élève... • dégage des contraintes à respecter - en réécrivant les contraintes du problème dans son cahier • détermine des étapes à franchir - en utilisant la liste ordonnée des étapes à franchir élaborée précédemment - en vérifiant cette liste • exploite les concepts et les processus mathématiques retenus - en transformant les unités de mesure pour reproduire les meubles à l'échelle - en mobilisant le sens de la proportionnalité (reproduire les meubles à l'échelle en utilisant le tableau de conversion) - en reprenant la liste ordonnée des étapes à franchir • recourt à des stratégies appropriées à la production d'une solution - en associant un meuble à une forme - en traçant et en découpant les formes (meubles choisis) à l'aide de papier selon les dimensions indiquées - en déplaçant les meubles pour faciliter son choix - en dessinant sur le plan, à l'aide d'un transparent, les meubles et en les manipulant • organise les données retenues - en reprenant la liste ordonnée des étapes à franchir • décrit le résultat attendu en tenant compte des exigences de la situation-problème - en supposant la présence d'un plan à l'échelle à présenter pour l'aménagement de la classe • tient compte des contraintes à respecter - en biffant les contraintes du problème une à une aussitôt qu'elles sont respectées

Ce que l'élève fait	
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (Exemple d'une solution appropriée)
Partager l'information relative à la solution	L'élève... - présente les traces de sa démarche - en présentant son aménagement sur le plan à l'échelle - en expliquant sa solution par écrit ou verbalement - justifie les étapes de sa solution - en expliquant les étapes de sa démarche d'une manière compréhensible et structurée à l'aide d'un ou plusieurs modes de représentation appropriés (par écrit, verbalement, par dessin, etc.) - en démontrant comment il a appliqué les concepts et processus mathématiques retenus (en laissant suffisamment de traces écrites démontrant le résultat de sa démarche) - évalue la pertinence et l'efficacité des stratégies utilisées en comparant sa solution avec celle d'autrui ou avec d'autres sources
Valider la solution	L'élève... - justifie les étapes de sa solution - en vérifiant l'ensemble des contraintes - confronte le résultat obtenu avec le résultat attendu - valide sa solution et la rectifie au besoin - en demandant à un autre élève de vérifier sa solution - en demandant à un autre élève de lui expliquer sa solution - en confrontant ses idées avec celles d'un pair afin de valider sa compréhension - en vérifiant si tous les meubles sont placés au moins une fois - évalue la pertinence et l'efficacité des stratégies utilisées en comparant sa solution avec celle d'autrui ou avec d'autres sources - en comparant ses stratégies à l'aide de ses pairs - en énonçant les difficultés rencontrées

Activité B	Activité C	Activité D (FMS)
Quel est le volume d'une poubelle ayant la forme d'un prisme droit à base carrée ayant pour dimensions : 36 cm × 36 cm × 84 cm?	Quelle est la longueur totale des arêtes de la poubelle de l'activité B?	Une poubelle qui a la forme d'un cylindre a un volume de 22 325 cm³. Si l'aire de sa base est de 235 cm², quelle est sa hauteur?
$36\text{ cm} \times 36\text{ cm} \times 84\text{ cm} = 108864\text{ cm}^3$ 	Solution 1 Base : 36 + 36 + 36 + 36 = 144 Haut : 36 + 36 + 36 + 36 = 144 Côté : 84 + 84 + 84 + 84 = <u>336</u> 624 cm Solution 2 $(36\text{ cm} + 36\text{ cm} + 84\text{ cm}) \times 4 = 624\text{ cm}$ 	<i>Volume = Aire de la base × Hauteur</i> $Hauteur = \frac{22\,325\text{ cm}^3}{235\text{ cm}^2} = 95\text{ cm}$



Tâche 2 : Mettre à profit un raisonnement mathématique

Ressources à mobiliser	
ARITHMÉTIQUE	
Concepts	Processus
Sens du nombre en notation décimale et fractionnaire et sens des opérations • Lecture, écriture, représentations variées • Notation décimale • Caractères de divisibilité (par 2, 3, 4, 5, 10 ou d'autres nombres selon les contextes et les besoins) • Relation d'égalité : sens du signe d'égalité (=) Sens de la proportionnalité • Rapport de coefficient de proportionnalité	Différentes formes d'écriture et de représentation • Appréciation de l'ordre de grandeur • Comparaison • Utilisation de représentations variées (numérique, graphique, etc.) • Passage d'une forme d'écriture à une autre, d'une représentation à une autre (de 0,5 à $\frac{1}{2}$ ou 50%) Opérations sur les nombres en notation décimale et fractionnaire • Estimation et arrondissement dans différents contextes • Calcul écrit ✓ Les quatre opérations avec des nombres positifs facilement manipulables (y compris les grands nombres) et les chaînes d'opérations simples dans le respect de leur priorité (nombres écrits en notation décimale) • Utilisation d'une calculatrice : les quatre opérations et les chaînes d'opérations dans le respect de leur priorité. Traitement d'une situation de proportionnalité • Résolution d'une situation de proportionnalité
GÉOMÉTRIE	
Concepts	Processus
Figures géométriques et sens spatial • Figures planes ✓ Quadrilatère • Cercle et disque ✓ Rayon, diamètre • Mesure ✓ Longueur ✓ Aire ✓ Volume • Solides ✓ Prismes droits, cylindres droits ✓ Développements possibles d'un solide * Sens des expressions algébriques ✓ Égalité, équation et inconnue	Recherche de mesures manquantes • Aire ✓ Aire de prismes droits • Volume ✓ Volume de prismes droits et de cylindres droits * Circonférence d'un cercle * Évaluation numérique d'une expression algébrique

Tâche 2 : Mettre à profit un raisonnement mathématique

Nom : _____

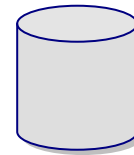
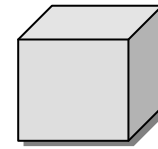
Groupe : _____

Date : _____

Activité A

Dans la classe-atelier, il y a une étagère à trois tablettes. Chacune d'elles offre un espace de rangement de 90 cm de large par 60 cm de profond par 55 cm de haut.

Deux types de contenants peuvent être utilisés afin de maximiser l'espace de rangement disponible :



1^{er} type de contenant : boîtes cubiques de carton de 30 cm de large par 30 cm de profond par 30 cm de haut. Le volume est de 27 000 cm³.

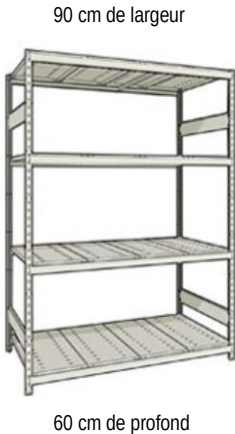
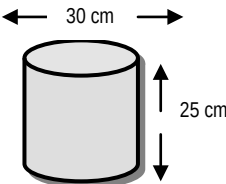
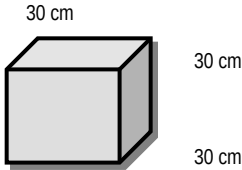
2^e type de contenant : cylindres métalliques (pot de peinture) de 30 cm de diamètre par 25 cm de haut. Le volume est de 17 663 cm³.

Ton enseignant croit que des boîtes de carton devraient être utilisées pour maximiser l'espace de rangement sur cette étagère.

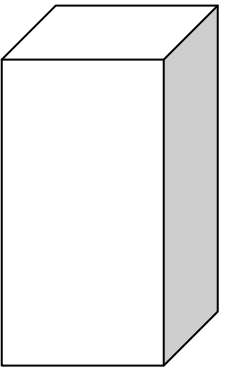
A-t-il raison?



Ce que l'élève fait	
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (Exemple d'une solution appropriée)
Cerner les conditions d'une situation mathématique	L'élève ... • décrit la tâche à accomplir - en déterminant ce qu'il doit faire - o en vérifiant le nombre de contenants de chaque sorte qu'il peut placer sur les tablettes compte tenu de leur volume - en décrivant la démarche qu'il va faire - o en déterminant combien de contenants de chaque sorte pourront être placés en largeur, en profondeur et en hauteur sur chaque tablette - o en déterminant, selon le nombre de contenants placés par tablette, la capacité totale de rangement - o en vérifiant si l'énoncé de son enseignant est vrai ou faux • reconnaît les éléments pertinents d'une situation - en décrivant les données importantes de la situation - o la dimension des tablettes - o la hauteur disponible entre chaque tablette - o les contenants disponibles (boîte ou cylindre) ainsi que leur volume • se forme une opinion probable ou vraisemblable - en déterminant quel contenant maximisera l'espace dans l'étagère - en s'appuyant sur des exemples de sa vie personnelle (utilisation d'étagères de rangement à la maison) • s'appuie sur les concepts et les processus mathématiques - en déterminant les concepts et processus requis (division de la largeur, profondeur et hauteur de la tablette par la largeur, profondeur et hauteur des contenants, calcul du volume)

Ce que l'élève fait	
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (Exemple d'une solution appropriée)
Choisir et appliquer des réseaux de concepts et de processus mathématiques	L'élève... - associe la tâche à des situations déjà résolues antérieurement - recourt à des stratégies appropriées pour la mise en œuvre de son raisonnement mathématique - en utilisant du matériel concret pour visualiser ou simuler la situation - en exécutant de petites étapes à la fois - en appliquant des algorithmes personnels - fait appel aux concepts et aux processus mathématiques appropriés à la situation - en faisant appel aux concepts de figures géométriques et à son sens spatial - en associant la situation à la géométrie afin de bien choisir le réseau de concept lié à la situation (problème, sens des opérations) - base, hauteur, diamètre, développement possible d'un solide, etc. - constructions géométriques, volume - utilise les concepts et les processus mathématiques requis - en démontrant qu'il peut calculer le volume disponible sur chaque tablette et calculer la quantité de chaque type de contenant - en mobilisant les concepts et processus requis (lecture, écriture, représentations variées, utilisation de représentations variées, notation décimale, caractère de divisibilité, relation d'égalité, transformation d'égalités arithmétiques, arrondissement dans le contexte, calcul écrit, utilisation d'une calculatrice) - recourt à différents modes de représentation  90 cm de largeur 60 cm de profond 55 cm de hauteur  30 cm 25 cm Boîte cylindrique En largeur : $90 \div 30 = 3$ de large En profondeur : $60 \div 30 = 2$ de profondeur En hauteur : $55 \div 25 = 2$, 2 donc 2 boîtes de haut Total : $2 \times 3 \times 2 = 12$ boîtes cylindriques 12×3 tablettes = 36 pots de peinture Espace de rangement $36 \times$ le volume de la boîte = 635 868 cm³  30 cm 30 cm 30 cm Boîte cubique En largeur : $90 \div 30 = 3$ de large En profondeur : $60 \div 30 = 2$ de profondeur En hauteur : $55 \div 30 = 1,83$ donc 1 boîte de haut Total : $2 \times 3 = 6$ boîtes par tablette 6×3 tablettes = 18 boîtes au total Espace de rangement $18 \times$ volume de la boîte = 486 000 cm³

	Ce que l'élève fait
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (Exemple d'une solution appropriée)
Justifier des actions ou des conjectures en faisant appel à des concepts et à des processus mathématiques	L'élève... • valide la pertinence des concepts et des processus retenus et réajuste ses choix au besoin • utilise des arguments mathématiques appropriés - en réfutant la conjecture à l'aide de son raisonnement - o « Il serait plus profitable d'utiliser les boîtes cylindriques (pot de peinture) que les boîtes cubiques, car on peut les superposer, ce qui fait que le volume de rangement est supérieur. Mon enseignant a donc tort. » • laisse des traces complètes et structurées de son raisonnement • adopte un langage courant et mathématique approprié • évalue sa démarche et la révise au besoin - en se demandant s'il a laissé suffisamment de traces de sa démarche - en comparant avec des pairs pour déterminer si d'autres moyens auraient été aussi efficaces, plus efficaces ou moins efficaces - en identifiant la nature de ses erreurs

Activité B Dans la classe-atelier, il y a une boîte de récupération. Cette dernière est en bois et tu voudrais la peindre. Sachant qu'elle mesure 36 cm de largeur par 36 cm de profondeur par 90 cm de hauteur, quelle est la surface à peindre?	Activité C À la demande de ton enseignant, tu dois te rendre chez le marchand de matériaux de construction pour y acheter des clous d'environ 4 cm afin de solidifier des tablettes. Le marchand te donne des clous de 1½ pouce de long. Est-ce que ces clous sont de la bonne longueur? Tu sais que 2, 6 cm est égal à 1 pouce.	Activité D (FMS) Quelle est la circonférence du couvercle d'une poubelle ayant un diamètre de 106 cm?
 90 cm 36 cm 36 cm Côtés : $(36 \times 90) \times 4 \text{ côtés} = 12\,960 \text{ cm}^2$ Fond : $36 \times 36 = 1296 \text{ cm}^2$ Surface totale extérieure = $1296 + 12\,960 = 14\,256 \text{ cm}^2$	Si tu sais que 1 pouce = 2, 6 cm alors ½ pouce = 1, 3 cm 1½ pouce = 2, 6 cm + 1, 3 cm = 3, 9 cm ce qui est environ 4 cm. Ce sont les bons clous.	<i>Circonférence = $2 \times \pi \times r = \pi \times d$</i> <i>Circonférence = $\pi \times 106 \text{ cm} \approx 333 \text{ cm}$</i>

Tâche 3 : Communiquer à l'aide du langage mathématique

Ressources à mobiliser	
ARITHMÉTIQUE	
Concepts	Processus
Sens du nombre en notation décimale et fractionnaire et sens des opérations - Lecture, écriture, représentations variées - Caractères de divisibilité (par 2, 3, 4, 5, 10 ou autres selon les contextes et les besoins) - Relation d'égalité : sens du signe d'égalité (=), propriétés et règles de transformation (principe de la balance) - Priorité des opérations et utilisation d'au plus un niveau de parenthèses Sens de la proportionnalité - Proportion - Rapport et coefficient de proportionnalité	Différentes formes d'écriture et de représentation - Appréciation de l'ordre de grandeur - Comparaison - Utilisation de représentations variées (numérique, graphique, etc.) - Transformation d'égalités arithmétiques Opérations sur les nombres en notation décimale et fractionnaire - Approximation du résultat d'une opération - Calcul écrit - Les additions et les soustractions avec des nombres écrits en notation décimale (nombres positifs) - Utilisation d'une calculatrice : les quatre opérations et les chaînes d'opération dans le respect de leur priorité Traitement d'une situation de proportionnalité - Reconnaissance d'une situation de proportionnalité, notamment à l'aide du contexte - Résolution d'une situation de proportionnalité
GÉOMÉTRIE	
Concepts	Processus
Figures géométriques et sens spatial - Figures planes - Triangles, quadrilatères - Segments et droites - Base, hauteur * Cercle et disque - Rayon - Angle au centre - o Mesure - Angle en degrés - Longueur et périmètre - Choix de l'unité de mesure pour les longueurs ou les aires - Relations entre les unités de longueur du système impérial (SI) - o Angles - Complémentaires, supplémentaires - o Solides - Prismes droits - Développement possible d'un solide - o Figures isométriques et semblables	- Constructions géométriques - Recherche de mesures manquantes - Longueurs - Périmètre - Mesure manquante d'un segment d'une figure plane * Aires - Aire de disques et de secteurs - o Angles - Mesures manquantes dans différents contextes

Tâche 3 : Communiquer à l'aide du langage mathématique

Nom : _____

Groupe : _____

Date : _____

Activité A

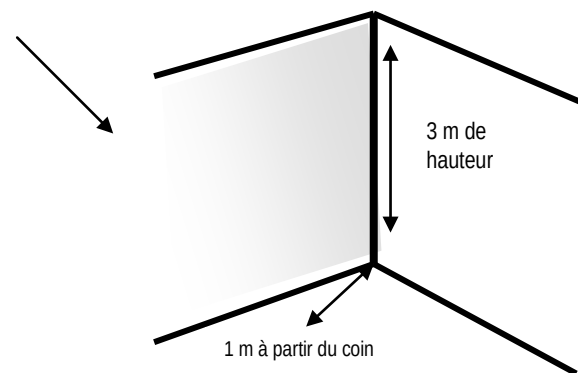
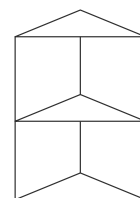
Afin de maximiser l'espace dans l'atelier, tu as décidé de construire une étagère en coin. Pour procéder, tu as besoin d'un plan détaillé des pièces détachées.

Ce que tu dois faire :

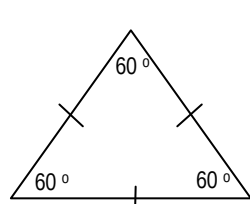
Un plan à l'échelle des pièces détachées sur une feuille quadrillée qui représente deux feuilles de contreplaqué de 4 pieds par 8 pieds (1,22 m par 2,44 m) qui te serviront à construire le meuble. Nous devons retrouver sur ton plan les mesures d'angles et de longueurs de l'étagère. N'oublie pas que cette étagère a la forme d'un prisme droit à base triangulaire.

Informations importantes :

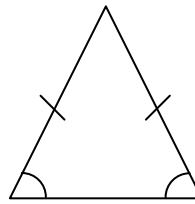
- La hauteur de la classe est de 3 m.
- Il faut trois tablettes également réparties (incluant la base et le dessus).
- L'espace disponible pour disposer cette étagère est de 1 m par 1 m à partir du coin.
- Il faut un minimum de perte de matériaux.
- Discute avec un camarade de classe.
- Décris toutes les étapes de ta démarche en utilisant le vocabulaire et les symboles mathématiques appropriés.
- À noter que 1 mètre est l'équivalent de 3,281 pieds.



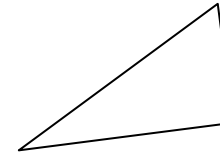
On sait que la somme des angles intérieurs d'un triangle est toujours 180° .



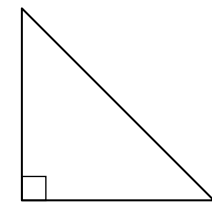
Triangle équilatéral
3 côtés et 3 angles égaux



Triangle isocèle
2 côtés et 2 angles égaux
opposés aux côtés égaux



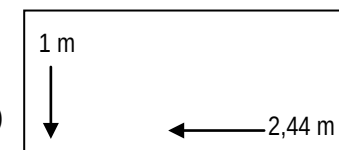
Triangle scalène
3 côtés inégaux



Triangle rectangle
Un angle droit (90°)

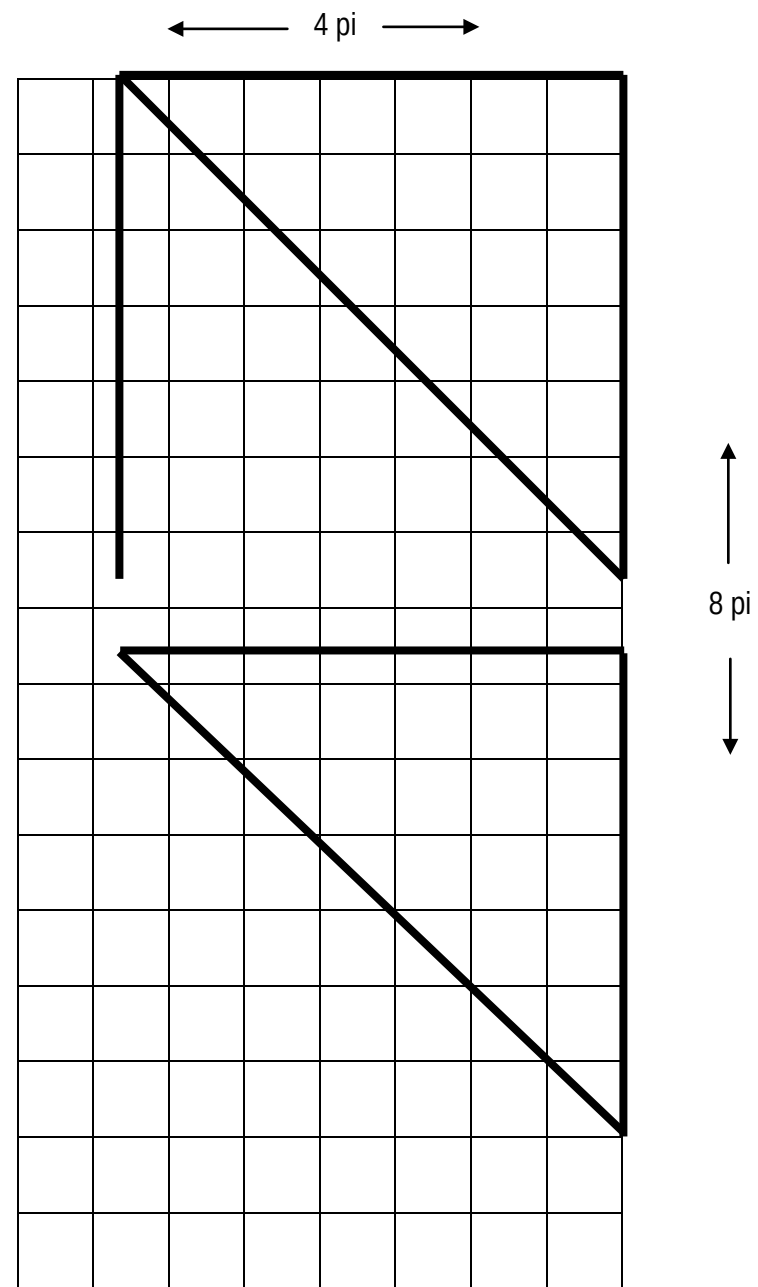
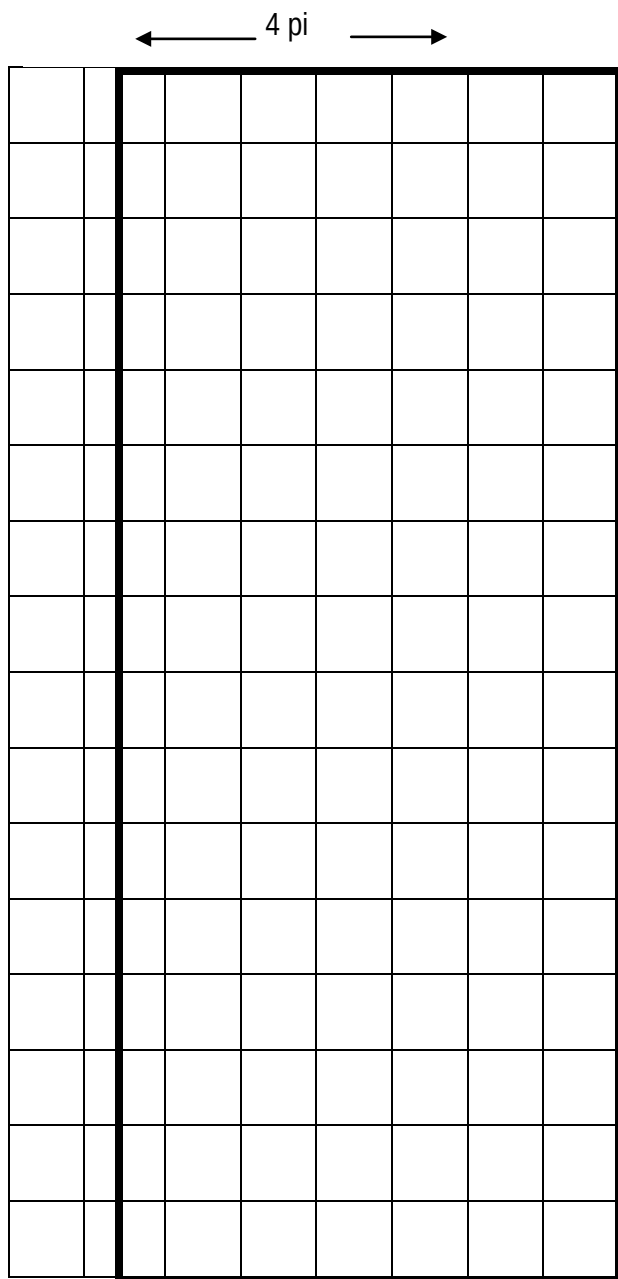
Ce que l'élève fait	
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (exemple d'une solution appropriée)
Analyser une situation de communication à caractère mathématique	L'élève... - consulte, au besoin, différentes sources d'information pour améliorer sa compréhension du message - en vérifiant le sens des mots de vocabulaire dans le dictionnaire, dans un aide-mémoire, auprès de l'enseignant ou d'autres sources (ex. : prisme droit à base triangulaire, maximiser, étagère en coin, etc.). - distingue le sens des termes utilisés dans la vie courante de leur sens en mathématique - en verbalisant, « échelle » est synonyme d'un rapport entre la tablette réelle et celle dessinée sur le plan - reformule le message - en remplaçant les mots dans l'énoncé par ceux déterminés précédemment - en redisant ou réécrivant dans ses propres mots (paraphraser) - consulte, au besoin, différentes sources d'information - en vérifiant dans les revues ou Internet des modèles de tablettes - organise ses idées et planifie sa communication - en énonçant les étapes à franchir - en préparant un plan de présentation - en analysant lequel ou lesquels des modes de représentation (verbal, symbolique, tabulaire, graphique et figural) appropriés au contexte du message mathématique à produire seront le plus adéquats

Ce que l'élève fait	
COMPOSANTE	ÉLÉMENTS OBSERVABLES (exemple d'une solution appropriée)
Interpréter ou transmettre des messages à caractère mathématique	L'élève... • tient compte des éléments importants et dégage des informations pertinentes - en verbalisant : - o qu'il doit construire le plan d'une étagère en coin - o qu'il dispose d'un espace déterminé - o qu'il doit démontrer sa démarche sur une feuille à l'échelle • sélectionne les données pertinentes - en dressant une liste de ce dont il doit tenir compte - o la hauteur de la classe : 3 m - o il y a 1 mètre sur chaque mur de disponible à partir du coin - o la forme est un prisme droit à base triangulaire - o il faut le moins possible de perte de matériaux - o l'échelle du plan quadrillé est de 2 cm pour 1 pied (2 carreaux pour 1 pied) - o il faut trois tablettes également réparties (incluant la base et le dessus) - o 1 mètre = 3, 281 pieds • résume des informations • passe d'un mode de représentation à un autre - en dessinant le développement d'un prisme droit à base triangulaire • exploite les concepts et les processus mathématiques appropriés à l'objet du message à interpréter - Profondeur de l'étagère - o l'espace disponible à partir du coin est de 1 mètre de chaque côté - o les tablettes ont la forme d'un triangle rectangle isocèle car : ▪ le coin du local est à 90° ▪ les 2 côtés à partir du coin sont congrus (1 mètre chacun) - Hauteur de l'étagère - o la classe a 3 m de haut - o la feuille de contreplaqué à 8 pieds de haut, ce qui correspond à 2, 44 mètres - o l'étagère aura donc 2, 44 mètres de haut (la longueur de la feuille de contreplaqué) - o 2 feuilles de 1 m par 2,44 m seront nécessaires pour tenir les tablettes (panneaux du fond) - Hauteur des tablettes - o il y a 3 tablettes, une au-dessus et un en dessous - o il en reste donc une à placer (également répartie) : ▪ emplacement de la tablette sera au milieu ▪ emplacement = $2, 44 \div 2 = 1, 22$ mètre (ou 4 pieds)



	• exploite les concepts et les processus mathématiques appropriés à l'objet du message à produire Mesures des tablettes - o pour déterminer la mesure des angles : ▪ les tablettes ont une forme d'un triangle rectangle isocèle, donc : • la somme intérieure des angles est 180° • 2 côtés congrus et 2 angles opposés à ses côtés sont congrus (isocèle) • l'angle au coin est de 90° ▪ mesure des 2 angles congrus : • Somme des 2 angles = $180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ • valeur de chacun des angles congrus = $90^\circ \div 2 = 45^\circ$ Dessin du plan à l'échelle - o conversion des mesures pour faire le plan à l'échelle ▪ on sait que 1m = 3, 281 pieds ▪ on sait que l'échelle est de 2 cm = 1 pied ▪ le facteur permettant le passage de 1 pied à 3, 281 pieds est 3, 281; on applique ce facteur à 2 cm $2 \text{ cm} \times 3, 281 = 6, 562 \text{ cm}$ (environ 6, 6 cm) donc sur le plan à l'échelle, 1 m mesure 6,562 cm - o dimension des pièces détachées de l'étagère • formule des arguments mathématiques pour appuyer ses propos - en affirmant que les tablettes seront de la forme de triangles rectangles isocèles dont les côtés congrus seront de 1 mètre, car c'est l'espace qui est disponible.
Produire un message à caractère mathématique	L'élève... • traduit un message en utilisant de façon efficace des éléments du langage mathématique et du langage courant - en présentant le plan aux termes et aux symboles mathématiques • choisit les éléments du langage mathématique approprié à l'objet et au contexte du message - en résumant de façon cohérente et sans ambiguïté les informations relatives au plan détaillé et aux pièces détachées

$$4 \pi \times 8 \pi = 1,22 \text{ m} \times 2,44 \text{ m}$$

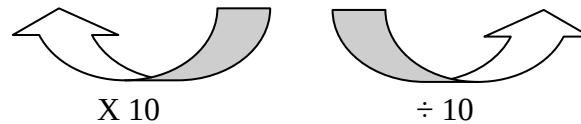


Activité B Dans le but d'enjoliver la classe-atelier, tu veux ajouter une bordure de tapisserie autour de la classe. Sachant que la classe mesure 8 m par 12 m, de quelle longueur de bordure de tapisserie auras-tu besoin?	Activité C La somme intérieure des angles d'un triangle est de 180°. Si un triangle rectangle a un angle de 33 degrés (33°), quelle est la mesure de l'autre angle aigu?	Activité D (FMS) Une tablette en coin a la forme d'un secteur. Quelle est la superficie de rangement si son rayon est de 55 cm?
L'élève doit calculer le périmètre : somme des côtés = $8 + 12 + 8 + 12 = 60$ m Le périmètre est 60 mètres.	33° Par définition, un triangle rectangle possède un angle de 90°. Donc, si on sait que la somme des angles intérieurs d'un triangle est de 180°, l'élève devra additionner les 2 angles connus et soustraire la somme total des angles, soit 180°. $90^\circ + 33^\circ = 123^\circ$ $180^\circ - 123^\circ = 57^\circ$ L'autre angle aigu mesure 57°.	L'angle au centre du secteur est de 90° Aire du secteur = $\frac{90^\circ}{360^\circ} \times \pi(55)^2 \approx 2376 \text{ cm}^2$

TABLE DE CONVERSION

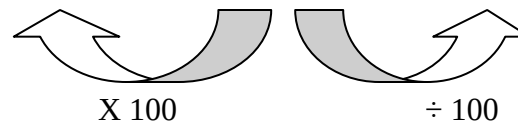
Mesures de longueur

mm millimètre	cm centimètre	dm décimètre	m mètre	dam décamètre	hm hectomètre	km kilomètre
1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001



Mesures d'aire

mm ²	cm ²	dm ²	m ²	dam ²	hm ²	km ²
1 000 000	10 000	100	1	0,01	0,000 1	0,000 001



Mesures de volume

mm ³	cm ³	dm ³	m ³	dam ³	hm ³	km ³
1 000000000	1 000000	1000	1	0,001	0,000001	0,000000001

