

Version élève

Mathématiques – Seconde Bac Pro**Livret d'activités****Chapitre 5****Équations du premier degré**

Édition : 14 septembre 2026 – Naïm Azzouz

Nom : Classe :

Méthode — Mode d'emploi

Cinq activités qui se suivent : on découvre l'équation sur une découpe d'atelier, on modélise une dilution avec une parenthèse, on retrouve une cote oubliée sur un plan, on compare deux abonnements, puis on résout une même équation de trois façons pour choisir la bonne méthode. Chaque activité se termine par une conclusion à rédiger. Les corrigés et la conduite pédagogique figurent dans la version professeur.

Repères et ordre de travail

Activité et intitulé complet	Capacités	Pages
Activité 1 – Les étagères de Théo	C1, C3, C5, C6	2
Activité 2 – Diluer une teinte	C3 parenthèses, C5, C6	4
Activité 3 – Retrouver une cote manquante	C3, C5, C6	6
Activité 4 – Quel abonnement choisir ?	C4, C5, C7	7
Activité 5 – Trois méthodes, une seule équation	C7, C8, C6	10

Rôle : découverte, avant le cours **Capacités :** C1, C3, C5, C6

Activité 1 — Les étagères de Théo

Durée indicative : 35 minutes. **Objectif :** découvrir ce qu'est une équation en partant d'une contrainte d'atelier, et construire la méthode de résolution.

Énoncé — Situation – atelier de menuiserie

Théo Rimbaud, menuisier, doit fabriquer des étagères murales en chêne. Il dispose d'une planche brute de 240 cm et doit y découper :

Pièce	Quantité	Longueur
Étagères identiques	4	à trouver
Tasseau de renfort	1	30 cm
Chute (déchet inévitable)	—	18 cm
Total utilisé	—	240 cm

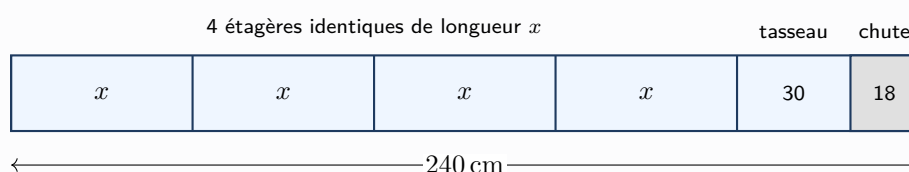


Schéma de la découpe : la planche est entièrement utilisée.

Problématique : comment traduire une contrainte d'atelier par une équation pour retrouver une longueur inconnue ?

Question 1. Quelle est la longueur totale de la planche ? Combien d'étagères faut-il découper ? Quelles longueurs sont connues, et laquelle reste à trouver ?

Question 2. On note x la longueur d'une étagère, en centimètres. Pourquoi dit-on que x est une *inconnue* ? Écrire avec x la longueur occupée par les 4 étagères.

Question 3. La planche est entièrement utilisée, donc :

$$(\text{étagères}) + (\text{tasseau}) + (\text{chute}) = (\text{planche})$$

Remplacer chaque terme par sa valeur ou son expression, puis écrire l'égalité obtenue.

Question 4. Calculer $30 + 18$, puis réécrire l'équation sous la forme $4x + \dots = 240$.

Question 5. On peut effectuer la même opération sur les deux membres d'une égalité sans changer sa solution. Retrancher 48 aux deux membres, puis diviser les deux membres par 4. Quelle est la valeur de x ?

Question 6. Remplacer x par la valeur trouvée dans $4x + 48$. Obtient-on 240 ? Répondre ensuite à la question de Théo par une phrase complète, avec l'unité.

Question 7. Deuxième commande : la planche mesure 3 m, il faut 5 étagères identiques, un tasseau de 40 cm et la chute sera de 20 cm. Écrire l'équation, la résoudre, vérifier et conclure.

Question 8. Un ébéniste achète des poignées à 3,50 € pièce, avec 8 € de frais de port, et paie 57 €. Nommer l'inconnue, écrire l'équation, la résoudre et conclure.

Question 9. Parmi ces égalités, entourer celles qui sont des équations du premier degré : $3x + 5 = 14$; $x^2 = 9$; $-2x - 7 = 1$; $\frac{1}{x} = 4$; $5x = 0$; $x^2 + x = 3$.

Question 10. Compléter le résumé de l'activité : une équation du premier degré est une égalité qui contient une inconnue (notée) apparaissant seulement au degré Pour la résoudre, on effectue les mêmes de chaque côté pour isoler On vérifie en remplaçant x par la valeur trouvée dans On conclut toujours par une phrase, avec l'

Rôle : modéliser un mélange Capacités : C3 avec parenthèses, C5, C6

Activité 2 — Diluer une teinte : combien de diluant ajouter ?

Durée indicative : 50 minutes. **Objectif** : modéliser une dilution, résoudre une équation contenant une parenthèse, et juger de la cohérence physique du résultat.

Énoncé — Situation – atelier de finition

Léa doit teindre un meuble en chêne. Elle dispose de 800 mL de teinte concentrée à 60 % de pigment. Le client veut une teinte plus claire, à 25 % de pigment. Léa va donc la diluer avec du diluant pur, qui ne contient aucun pigment.

Produit	Volume	Concentration en pigment
Teinte concentrée (départ)	800 mL	60 % soit 0,60
Diluant pur à ajouter	x mL (inconnu)	0 %
Mélange final voulu	$(800 + x)$ mL	25 % soit 0,25

$$\begin{array}{|c|} \hline 800 \text{ mL} \\ \hline \text{à } 60 \% \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline x \text{ mL} \\ \hline \text{à } 0 \% \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline (800 + x) \text{ mL} \\ \hline \text{à } 25 \% \\ \hline \end{array}$$

Le pigment ne disparaît pas : c'est la même quantité avant et après le mélange. Seul le volume total augmente.

Problématique : combien de millilitres de diluant faut-il ajouter pour passer de 60 % à 25 % de pigment ?

Question 1. Quelle quantité de pigment, en millilitres, contient le bidon de départ ?

Question 2. On ajoute x mL de diluant. Écrire avec x : **a.** le volume total du mélange final ; **b.** la quantité de pigment du mélange final, à partir de sa concentration de 25 %.

Question 3. Le pigment se conserve : la quantité de départ est égale à la quantité d'arrivée. Écrire l'équation correspondante, puis la résoudre.

Question 4. Vérifier la solution : recalculer la concentration du mélange final et contrôler qu'elle vaut bien 25 %.

Question 5. Léa dispose d'un bidon vide de 1,5 L. Pourra-t-elle y verser le mélange final ? Si non, que proposer ?

Question 6. Le client change d'avis : il veut finalement une teinte à 40 %, toujours à partir des 800 mL de concentré. Quelle quantité y de diluant faut-il ajouter ? Comparer avec le résultat précédent et expliquer la différence.

Question 7. Le client demande maintenant une teinte à 70 %. Résoudre l'équation correspondante. Que trouve-t-on, et qu'en conclure ?

Question 8. Rédiger en quatre lignes le mode opératoire que Léa doit suivre pour préparer la teinte à 25 %.

Pour aller plus loin. Léa s'aperçoit qu'elle a déjà versé 200 mL de diluant. Combien lui en reste-t-il à ajouter pour obtenir les 25 % visés ?

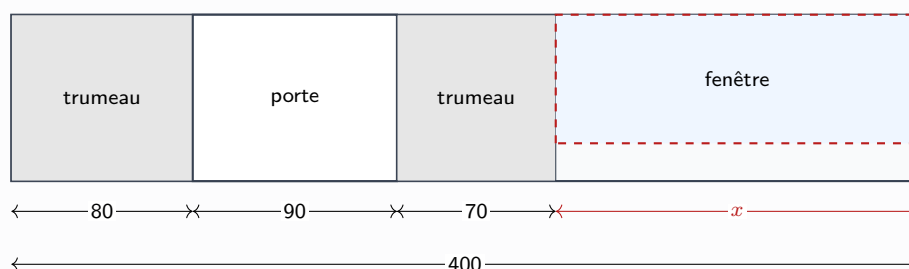
Rôle : lire un plan coté Capacités : C3, C5, C6

Activité 3 — Retrouver une cote manquante

Durée indicative : 30 minutes. **Objectif :** lire un plan coté, retrouver une cote manquante par une équation, et juger si la valeur trouvée est réaliste.

Énoncé — Situation – un plan de façade incomplet

Léa, dessinatrice bâtiment, reçoit le plan de la façade d'une maison. La longueur totale du mur est cotée, ainsi que la largeur des trumeaux (les parties pleines) et de la porte. Mais une cote a été oubliée : la largeur de la fenêtre. Avant de transmettre le plan au maçon, Léa doit la retrouver par le calcul.



Ligne de cote de la façade, en centimètres. La cote en pointillés rouges est celle qui manque.

Données du plan : longueur totale du mur 400 cm ; premier trumeau 80 cm ; porte d'entrée 90 cm ; deuxième trumeau 70 cm ; fenêtre de largeur inconnue x .

Problématique : sur un plan coté dont la longueur totale est connue, comment retrouver une cote manquante par une équation ?

Question 1. Quelle relation lie les cotes partielles (80, 90, 70 et x) à la longueur totale de 400 cm ?

Question 2. Quelle cote est l'inconnue de ce problème ? Comment est-elle repérée sur le plan ?

Question 3. Écrire l'équation qui traduit « somme des cotes = longueur totale », puis la simplifier.

Question 4. Résoudre l'équation.

Question 5. Vérifier : additionner les quatre cotes, en utilisant la valeur trouvée.

Question 6. Le maçon signale un oubli : un petit trumeau de 20 cm se trouve à droite de la fenêtre et fait partie des 400 cm. Écrire la nouvelle équation et recalculer la largeur de la fenêtre.

Question 7. Une fenêtre standard mesure entre 100 et 150 cm de large. Les deux résultats trouvés sont-ils réalistes ? Que montre cette comparaison ?

Question 8. Rédiger deux ou trois phrases expliquant la méthode de Léa pour retrouver une cote manquante sur un plan coté.

Pour aller plus loin. Sur une autre façade de 520 cm, il y a deux fenêtres identiques de largeur x et trois trumeaux de 60 cm chacun. Écrire et résoudre l'équation.

Rôle : comparer deux offres **Capacités :** C4, C5, C7

Activité 4 — Quel abonnement de salle de sport choisir ?

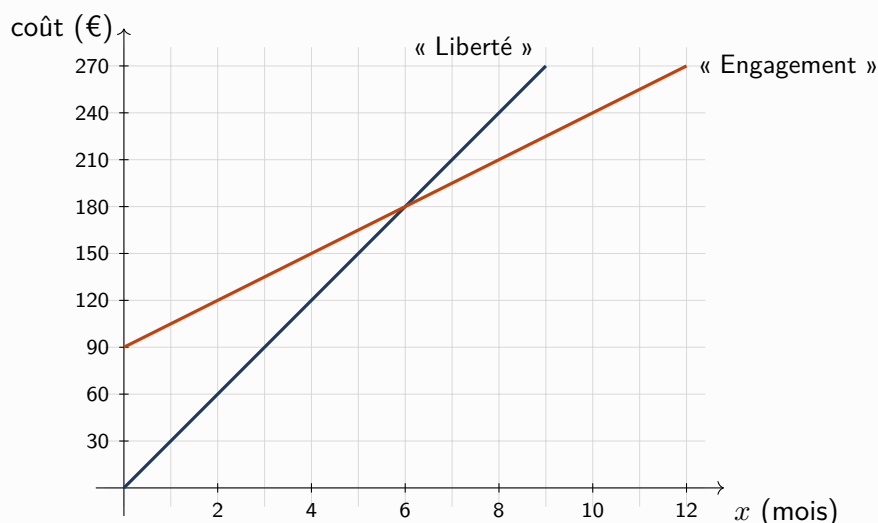
Durée indicative : 35 minutes. **Objectif :** écrire deux expressions tarifaires, trouver quand elles coïncident, et décider pour une durée donnée.

Énoncé — Situation – choisir un abonnement

Léa veut s'inscrire dans une salle de sport près du lycée. On lui propose deux formules, facturées au mois.

Formule	Frais d'inscription	Prix par mois
« Liberté »	aucun	30 €
« Engagement »	90 €, une seule fois	15 €

On note x le nombre de mois d'inscription.



Coût total payé selon le nombre de mois, pour les deux formules.

Problématique : pour quelle durée les deux formules coûtent-elles le même prix, et laquelle choisir pour dix mois ?

Question 1. Compléter : pour « Liberté », il n'y a pas de frais d'inscription et chaque mois coûte € ; pour « Engagement », on paie d'abord € puis € par mois.

Question 2. Écrire avec x le coût total de chaque formule.

Question 3. Calculer le coût de chaque formule pour 3 mois, puis pour 12 mois.

Durée	« Liberté »	« Engagement »
3 mois		
12 mois		

Question 4. Repérer sur le graphique une durée pour laquelle les deux coûts semblent égaux. Que représente le croisement des deux tracés ?

Question 5. Écrire l'équation qui traduit « les deux formules coûtent le même prix », puis la résoudre.

Question 6. Vérifier la solution en calculant le coût des deux formules pour cette durée. Que vaut alors le coût commun ?

Question 7. Indiquer, par le calcul, l'offre la moins chère pour 3 mois, puis pour 10 mois.

Question 8. Léa compte s'entraîner toute l'année scolaire, soit environ 10 mois. Rédiger en trois ou quatre lignes le conseil qu'on lui donne, en le justifiant par un calcul.

Pour aller plus loin. La salle propose une troisième formule « Étudiant » : 60 € de frais d'inscription puis 20 € par mois. Pour quelle durée coûte-t-elle autant que la formule « Liberté » ?

Rôle : synthèse : confronter trois outils **Capacités :** C7, C8, C6

Activité 5 — *Trois méthodes, une seule équation*

Durée indicative : 40 minutes. **Objectif** : résoudre la même équation de trois façons – par le calcul, sur un graphique et dans une table de valeurs – puis choisir la méthode adaptée à un besoin donné. **Matériel** : un tableur (LibreOffice Calc ou Excel) ou un grapheur en ligne, à défaut la calculatrice.

Énoncé — **Situation** – une facture d'atelier à contrôler

Un atelier de découpe facture chaque commande ainsi : 60 € de mise en route, puis 18 € par mètre de panneau découpé.

Un client reçoit une facture de 348 € et veut savoir combien de mètres ont été découpés. Trois personnes s'y prennent différemment :

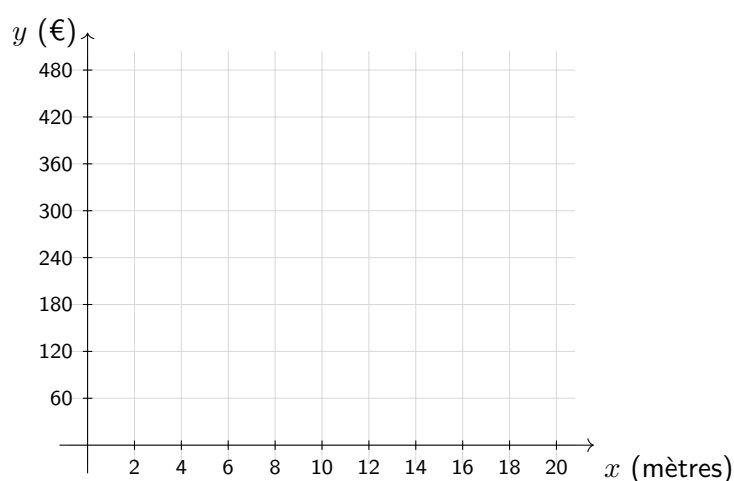
- **Sonia** pose l'équation et la résout par le calcul ;
- **Malik** trace deux droites sur un grapheur et lit le point d'intersection ;
- **Awa** construit une table de valeurs au tableur et cherche la ligne qui affiche 348 €.

Problématique : trois méthodes, un seul résultat – que prouve exactement chacune d'elles ?

Question 1. On note x le nombre de mètres découpés. Écrire le montant de la facture en fonction de x , puis l'équation traduisant une facture de 348 €.

Question 2 – la méthode de Sonia. Résoudre cette équation par le calcul, puis vérifier la solution dans l'équation de départ.

Question 3 – la méthode de Malik. Tracer dans le repère les droites $y = 18x + 60$ et $y = 348$, puis lire l'abscisse de leur point d'intersection.



Un carreau vaut 2 m en abscisse et 60 € en ordonnée.

Question 4 – la méthode d'Awa. Au tableur, Awa saisit des valeurs de x en colonne A et la formule $=18*A2+60$ en B2, recopiée vers le bas. Compléter la table, puis indiquer la solution qu'elle y lit.

x (colonne A)	8	12	14	16	20
$18x + 60$ (colonne B)					

Question 5. Les trois méthodes donnent-elles la même réponse ? Laquelle donne la valeur *exacte* ? Justifier.

Question 6. Le mois suivant, la facture s'élève à 312 €. Awa reprend sa table avec les mêmes valeurs de x (8, 12, 14, 16, 20) et annonce : « 312 € n'apparaît pas, donc il n'y a pas de solution ». A-t-elle raison ? Répondre en résolvant l'équation.

Question 7. Pour chaque besoin, indiquer la méthode la plus adaptée et justifier en une phrase : **a.** donner au client le nombre exact de mètres facturés ; **b.** estimer d'un coup d'œil à partir de quel métrage la facture dépasse 300 € ; **c.** contrôler rapidement un devis déjà rédigé sans refaire le calcul.

Question 8. Compléter le bilan : la méthode donne la valeur exacte ; la méthode donne une valeur approchée qui dépend du tracé ; la méthode n'explore que les valeurs