

Fiche enseignant

Conduire la séance en une heure

Un devis est une fonction affine | Seconde MNB

Contenu : le support élève de 4 pages reprend la page web de la séance. Page 1 : situation et cours. Page 2 : le graphique des deux tarifs. Pages 2 à 4 : les exercices, du Socle à l'Approfondissement, chacun précédé d'un exemple résolu sur d'autres valeurs.

Compétence : C3.6, effectuer des estimations et des calculs (comparaison d'offres). En mathématiques : chapitre 9, fonction affine.

Source métier : les guides de prix des loueurs situent une nacelle articulée de 12 à 16 m, adaptée à un ravalement, entre 150 € et 250 € hors taxes par jour. Le transport est facturé à part : de 80 € à 150 € l'aller-retour à moins de 20 km, sur devis et plus de 250 € au-delà de 50 km. Les tarifs de la séance (180 € et 230 € par jour, 420 € et 120 € de livraison-reprise) restent dans ces ordres de grandeur.

Temps	Déroulement
0–10 min	Lire la situation. Faire repérer sur le graphique la part fixe de chaque loueur, puis le point où les droites se croisent, avant tout calcul.
10–30 min	Exercices 1 à 3. L'élève lit l'exemple, puis fait l'exercice seul. Exiger l'écriture $C(x) = ax + b$ avant le calcul et l'unité de chaque coût.
30–50 min	Exercices 4 et 5, après vérification des exercices 1 à 3. Exercice 6 pour les élèves rapides.
50–60 min	Bilan oral : répondre à la question du contexte. « À 6 jours les deux coûtent pareil ; au-delà de 6 jours, A est moins cher. »

Méthode — Les trois obstacles de la séance

Inverser a et b . Écrire $420x + 180$ au lieu de $180x + 420$: faire dire ce qui est payé une fois et ce qui est payé chaque jour.

Juger au seul prix journalier. « 180 €, c'est moins cher » : faire calculer un coût pour 3 jours avant de conclure.

Oublier l'égalité à 6 jours. Les deux offres coûtent 1 500 € : A n'est moins cher qu'au-delà de 6 jours, pas « à partir de 6 jours ».

En co-intervention : l'enseignant professionnel présente la nacelle, le devis de location et ce qui fait varier la durée d'un ravalement ; l'enseignant de mathématiques conduit l'écriture des fonctions affines, la résolution de l'équation et de l'inéquation.

Réussite : les exercices 1 à 3 justes, avec leur unité.

Réponses détaillées

Corrigé

Exercice 1. 1. $C_A(x) = 180x + 420$. 2. $C_A(3) = 180 \times 3 + 420 = 540 + 420 = 960$: 960 €. 3. $C_A(7) = 180 \times 7 + 420 = 1\,260 + 420 = 1\,680$: 1 680 €.

Exercice 2. 1. $C_B(x) = 230x + 120$. 2. $C_B(3) = 690 + 120 = 810$: 810 € ; $C_B(7) = 1\,610 + 120 = 1\,730$: 1 730 €. 3. Pour 3 jours, **B** est moins cher (810 € contre 960 €). Pour 7 jours, c'est **A** (1 680 € contre 1 730 €). Le classement s'inverse.

Exercice 3. 1. Part fixe 250 €, prix journalier 45 €. 2. Part fixe 0 €, prix journalier 120 € : pas de frais de livraison. 3. Part fixe 300 €, prix journalier 0 € : c'est un *forfait*. 4. Le deuxième ne coûte rien pour zéro jour. Le troisième coûte 300 € quelle que soit la durée : c'est une fonction **constante**. C'est encore une fonction affine, avec $a = 0$: sa droite est horizontale.

Exercice 4. 1. $180x + 420 = 230x + 120$. 2. $420 - 120 = 230x - 180x$, donc $300 = 50x$ et $x = 300 \div 50 = 6$ jours. 3. À 6 jours, les deux offres coûtent exactement la même chose. **En dessous de 6 jours, B est moins cher** (sa livraison est moins chère) ; **au-delà de 6 jours, A l'emporte** (son tarif journalier est plus bas). 4. $C_A(6) = 1\,080 + 420 = 1\,500$: 1 500 € et $C_B(6) = 1\,380 + 120 = 1\,500$: 1 500 € ; les deux coûts sont égaux.

Exercice 5. 1. 4 jours : $C_A = 720 + 420 = 1\,140$: 1 140 € ; $C_B = 920 + 120 = 1\,040$: 1 040 €. 12 jours : $C_A = 2\,160 + 420 = 2\,580$: 2 580 € ; $C_B = 2\,760 + 120 = 2\,880$: 2 880 €. 2. À 4 jours, **B** (100 € de moins). À 12 jours, **A** (300 € de moins). 3. Argument attendu : si le chantier ne dure que 4 jours, A coûte au plus 100 € de plus que B ; s'il dure 12 jours, A fait économiser 300 €. Sur la durée annoncée, on risque de perdre peu avec A et on peut gagner trois fois plus.

Exercice 6. 1. $180x + 420 \leq 2\,200$, donc $180x \leq 1\,780$ et $x \leq \frac{1\,780}{180} \approx 9,89$. 2. **9 jours**. L'arrondi habituel donnerait 10, mais ici on arrondit à l'entier **inférieur** : un dixième jour ferait $180 \times 10 + 420 = 2\,220$: 2 220 €, au-dessus du budget. Le sens de l'arrondi se lit dans la situation, jamais dans la formule. 3. 3 jours : $960 \div 3 = 320,00$: 320,00 € par jour. 9 jours : $C_A(9) = 1\,620 + 420 = 2\,040$: 2 040 €, et $2\,040 \div 9 \approx 226,67$: 226,67 € par jour. 4. Le tarif journalier est bien constant à 180 €, mais la livraison de 420 € est payée une seule fois : plus la location est longue, plus elle se répartit sur un grand nombre de jours. Le coût moyen se rapproche donc peu à peu de 180 € sans jamais l'atteindre.