

Activité 1 – Choisir un forfait téléphonique

Mathys souhaite changer de téléphone. Il a sélectionné deux opérateurs téléphoniques qui proposent chacun l'achat d'un téléphone avec un forfait et un engagement minimum de 24 mois. Son budget maximum est de 1200 €.

- FSR propose le téléphone à 500 € avec un forfait mensuel à 20 €.
- Reef propose le téléphone à 200 € avec un forfait mensuel à 35 €.

Problématiques :

1. Au bout de combien de mois le montant payé est-il le même chez chaque opérateur ?
2. Quel opérateur doit-il choisir ?

Mise en équation du problème

On note n le nombre de mois d'abonnement avec $n \in [0; 30]$

1. On s'intéresse à l'opérateur FSR .


1.1. **Calculer** le montant payé après 1 mois en détaillant le calcul.

1.2. **Calculer** le montant payé après 2 mois en détaillant le calcul.


1.3. **Calculer** le montant payé après 3 mois en détaillant le calcul.

1.4. En s'inspirant des calculs fait aux questions 1.1. à 1.3., **exprimer** pour l'opérateur FSR le montant payé après n mois en fonction de n .

2. On s'intéresse à l'opérateur Reef. **Exprimer** pour l'opérateur Reef le montant payé après n mois en fonction de n .

3. Mathys souhaite savoir au bout de combien de mois le montant total payé chez chaque opérateur sera le même. **Établir** l'équation qu'il faut résoudre pour pouvoir répondre à cette question  **Cours 1** .

Résolution algébrique du problème

On se propose de résoudre algébriquement (par le calcul) l'équation établie à la question 3. Pour cela on utilise une ou plusieurs des règles de transpositions ci-après  **Cours 2** .

Règle 1

Étapes

Règle 2

$$x + 2 = 3$$



On repère la **valeur à éliminer**.



$$2x = 3$$

$$x + 2 - 2 = 3 - 2$$



On applique l'**opération contraire**.



$$\frac{2x}{2} = \frac{3}{2}$$

$$x = 1$$



On simplifie l'écriture.



$$x = 1,5$$

L'équation à résoudre est $500 + 20n = 200 + 35n$.

4.1. Appliquer la règle 1 pour éliminer le 500 du membre de gauche. **Détailler** les écritures.


4.2. Appliquer la règle 1 pour éliminer le $35n$ du membre de droite. **Détailler** les écritures.

4.3. Appliquer la règle 2 pour éliminer le -15 du membre de gauche. **Détailler** les écritures.

4.4. Donner la solution de l'équation.

4.5. Vérifier que la solution de l'équation trouvée est la bonne.

Résolution graphique du problème

5.1. Tracer en rouge sur la calculatrice la courbe représentative de la fonction d'expression algébrique $y = 500 + 20x$  **Calc 16**.

Fenêtre graphique :


$X_{min}=0$; $X_{max}=30$; $X_{grad}=5$.

$Y_{min}=0$; $Y_{max}=1400$; $Y_{grad}=200$.

5.2. Indiquer ce que représente cette courbe. **Préciser** ce que la variable x représente ainsi que y .


6.1. Tracer en vert sur la calculatrice (sans effacer la courbe précédente) la courbe représentative de la fonction d'expression algébrique $y = 200 + 35x$.

6.2. Indiquer ce que représente cette courbe. **Préciser** ce que la variable x représente ainsi que y .

7. Déterminer les coordonnées du point d'intersection des deux courbes  **Calc 17**.

8. Interpréter le résultat de la question 9  **Cours 2**.

Résolution numérique avec le solver de la calculatrice

9. Résoudre l'équation en utilisant le solver de la calculatrice  **Calc 14**.

Conclusion

10. Vérifier que les différentes méthodes de résolutions (questions 4.4., 8. et 9.) conduisent à la même solution.

10. Interpréter le résultat obtenu puis **répondre** à la problématique 1. **Justifier** la réponse.

11. Compte tenu de l'engagement minimum de 24 mois, **répondre** à la problématique 2. **Justifier** la réponse.

Exercices

Exercice 1

Résoudre algébriquement les équations suivantes.

Écrire toutes les étapes de la résolution.

Vérifier la solution obtenue.

1. $x+4=7$

2. $x-5=12$

3. $3+x=-5$

4. $4x=28$

5. $-5x=12$

6. $-3x=-27$

Exercice 2

Résoudre algébriquement les équations suivantes.

Écrire toutes les étapes de la résolution.

Vérifier la solution obtenue.

1. $2x+5=6$

2. $-3x+7=10$

3. $-4+2x=-5$

4. $-x-7=12$

5. $4+x=-9$

6. $7x+8=-20$

Exercice 3

Résoudre algébriquement les équations suivantes.

Écrire toutes les étapes de la résolution.

Vérifier la solution obtenue.

1. $2x+5=6x-9$

2. $-3x+7=12-2x$

3. $-4+2x=4x+9$

4. $-x-3=5+3x$

5. $5-2x=-9+5x$

6. $7x+7=-4x-4$

Exercice 4

Résoudre graphiquement les équations 1, 2 et 3 de l'exercice 3.

Fenêtre graphique :


$Xmin=-8$; $Xmax=8$; $Xgrad=2$.

$Ymin=-40$; $Ymax=30$; $Ygrad=5$.

Exercice 5

Résoudre numériquement avec le solveur de la calculatrice les équations 4, 5 et 6 de l'exercice 3.

Exercice 6

Mettre en équation chacun des problèmes suivants puis le **résoudre** par les trois méthodes (algébrique, graphique, numérique)  **Cours 4**.

1. Un exposant sur le marché achète en gros des tee-shirts au prix unitaire de 10 €. Il les revend au prix unitaire de 22 €. La location de la place de marché est de 150 € pour une journée. On note x le nombre de tee-shirts vendus chaque jour. **Calculer** le nombre de tee-shirts qui doivent être vendus chaque jour pour atteindre 600 € de bénéfice.
On rappelle la relation : Bénéfice = Recette – Charges.

2. Une entreprise propose une trottinette électrique à un abonnement de 25 € par mois plus 0,15 € par kilomètre parcouru. On note x le nombre de kilomètres parcourus. **Calculer** la distance qu'il est possible de parcourir pour un coût total de 70 €.

3. Un prime de 1900 € est partagée entre trois employés. Le premier employé reçoit x euros. Le deuxième employé reçoit 70 € de plus que le premier, et le troisième employé reçoit le double de la part du premier moins 150 €. **Calculer** la part de chacun.

4. Un élève compare deux forfaits mobiles :

- Forfait A: 10 € par mois + 0,05 € par minute d'appel.
- Forfait B: 5 € par mois + 0,08 € par minute.

On note x le nombre de minutes d'appel. **Calculer** le temps d'appel pour que les deux forfaits coûtent le même prix dans le mois.

5. Un commercial touche un fixe de 900 € plus 4% du montant de ses ventes mensuelles. On note x le montant des ventes mensuelles. **Calculer** le montant des ventes pour que le commercial gagne 2000 €.