

## 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-t-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 fois les règles de transpositions ci-après Cours 2.

**Règle 1**

$$x + 2 = 3$$

**Étapes**

← On repère la valeur à éliminer.

**Règle 2**

$$2x = 3$$

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

← On applique l'opération contraire.

$$\rightarrow$$

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

$$x = 1$$

← On simplifie l'écriture.

$$\rightarrow$$

$$x = 1,5$$

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 :**

$X_{min}=-8$  ;  $X_{max}=8$  ;  $X_{grad}=2$ .

$Y_{min}=-40$  ;  $Y_{max}=30$  ;  $Y_{grad}=5$ .

### Exercice 5

**Résoudre** numériquement avec le solver 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 €.