

C3T10 – Fonctions affines

Activité 1 Découverte

1. Situation n°1 : Le taxi.

Le tarif affiché par un taxi précise: «Prise en charge 3€ puis 2€ par kilomètre parcouru».

Compléter le tableau ci-dessous qui donne le prix à payer en fonction des kilomètres parcourus:

Kilomètres: k	1	2	3	4
Prix en €: P(k)				

Pour obtenir l'image du nombre k on k par puis on, soit : $P : k \rightarrow P(k) = \dots\dots$

2. Situation n° 2 : Calcul du volume d'un cube dont l'arête est a.

Compléter le tableau ci-dessous qui donne le volume du cube en fonction de la longueur de son arête a :

Longueur: a	1	2	3	4
Volume: V(a)				

Pour obtenir l'image du nombre a on calcule, soit : $V : a \rightarrow V(a) = \dots\dots\dots$

3. Situation n° 3 : Sur le marché: Quatre avocats pour 3€.

Compléter le tableau de proportionnalité ci-dessous qui donne le prix à payer en fonction du nombre d'avocats achetés :

Nombre d'avocats: n	1	2	3	4
Prix en €: P(n)				

Pour obtenir l'image du nombre n on le multiplie par, soit : $P : n \rightarrow P(n) = \dots$

4. Situation n° 4 : Plan d'une maison à l'échelle de $\frac{1}{100}$.

Compléter le tableau ci-dessous qui donne la longueur sur le plan, lp, en fonction de la longueur réelle lr.

Longueur réelle: lr	1	2	3	4
Longueur sur le plan: lp				

Pour obtenir l'image du nombre lr on calcule, soit : $Echelle : lr \rightarrow lp = \dots\dots\dots$

C3T10 – Fonctions affines

5. Situation n° 5 : Tour de magie.

Programme de calcul : «Choisir un nombre et lui ajouter 5; multiplier le tout par 2; ôter de ce résultat le triple du nombre de départ augmenté de 10.»

Compléter le tableau ci-dessous qui donne le résultat du programme en fonction du nombre x choisi au départ.

Nombre choisi x	1	2	3	4
Résultat y				

Démontrer que pour obtenir l'image du nombre x il suffit de, soit : $Tm_1 : x \rightarrow y = \dots$

6. Situation n° 6 : Tour de magie (bis).

Programme de calcul : «Choisir un nombre et lui ajouter 6; multiplier le tout par 3; ôter de ce résultat le triple du nombre de départ.»

Compléter le tableau ci-dessous qui donne le résultat du programme en fonction du nombre x choisi au départ.

Nombre choisi x	1	2	3	4
Résultat x				

Démontrer que pour obtenir l'image du nombre x il n'y a aucun calcul à faire, le résultat est constant, toujours égal à, soit en résumé:

$$Tm_2 : x \rightarrow y = \dots$$

7. En guise de conclusion

Les situations 3, 4 et 5 génèrent un tableau

Les fonctions associées sont toujours bâties sur le même modèle:

$$f : x \rightarrow f(x) = \dots \text{ ou encore } f : x \rightarrow y = \dots$$

On dit que ces fonctions sont des **fonctions**

La fonction associée à la situation 1 est bâtie sur le modèle:

$$f : x \rightarrow f(x) = \dots + \dots \text{ ou encore } f : x \rightarrow y = \dots$$

On dit que c'est une **fonction**

La fonction associée à la situation 6 est bâtie sur le modèle:

$$f : x \rightarrow f(x) = \dots \text{ ou encore } f : x \rightarrow y = \dots$$

On dit que c'est une **fonction**

La fonction associée à la situation 2 est bâtie sur le modèle:

$$f : x \rightarrow f(x) = \dots^n \text{ ou encore } f : x \rightarrow y = \dots^n$$

On dit que c'est une **fonction** (Fonctions étudiées au lycée).

C3T10 – Fonctions affines

Activité 2 Proportionnalité des accroissements

Reprenons l'exemple du taxi : «Prise en charge 3€ puis 2€ par kilomètre parcouru».

1. Compléter le tableau ci-dessous, correspondant à la fonction : $P : k \rightarrow P(k) = 2k + 3$

r 7-3r

variations des antécédents \rightarrow r 3-10 r r r

antécédents \rightarrow	k	10	3	7	20
images \rightarrow	$P(k) = 2k + 3$

variations des images \rightarrow L J L J

L J

Tableau des accroissements

Variations des antécédents \rightarrow

.....
-------	-------	-------

Variations des images \rightarrow

.....
-------	-------	-------

Coefficient de : $a =$

2. Compléter la conjecture :

Le tableau des accroissements associé à un tableau de valeurs d'une **fonction**

est un tableau de, son coefficient est le nombre

3. Compléter la démonstration ci-dessous :

Soit f une fonction affine : $x \rightarrow f(x) = ax + b$

Pour deux nombres distincts x_1 et x_2 on a :

$$\begin{aligned}
 f(x_2) &= ax_2 + b \\
 f(x_1) &= \dots + \dots \\
 f(x_2) - f(x_1) &= (ax_2 + b) - (\dots) \\
 &= ax_2 + b - \dots - \dots \\
 &= a(\dots - \dots)
 \end{aligned}$$

$$\text{Donc } a = \frac{\dots}{x_2 - x_1}$$

Activité 3 Représentation graphique

On considère la fonction f définie par $f(x) = 2x + 3$.

1. Dans un repère orthogonal, place cinq points dont les coordonnées sont du type $(x; y)$ avec $y = f(x)$. Que remarques-tu ?

2. Sur le même graphique, représente la fonction $g : x \mapsto 2x$.

3. Étant donnés deux points R et T de la représentation graphique de f et R_1 et T_1 les points de la droite (d_g) représentative de g ayant les mêmes abscisses que R et T, justifie que (RT) est parallèle à (R_1T_1) .

4. Justifie et illustre sur le graphique : « Lorsque la différence entre les abscisses de deux points de la représentation graphique de f est 1, la différence entre les ordonnées est 2. ».

C3T10 – Fonctions affines

Activité 4 Achats sur internet

1. Revues : « 6 numéros 31 €, 12 numéros 52 € » (Mêmes frais de port)

- Préciser s'il s'agit d'une situation de proportionnalité ou pas.
- Calculer le prix d'un numéro et le montant des frais de port. (Aide : revoir activité 2-3)
- Exprime le prix à payer y en fonction du nombre x de revues achetées.

2. Mêmes questions avec : CD : « 3 CD 32 €, 5 CD 50 € » (Mêmes frais de port).