

Fonctions : Généralités

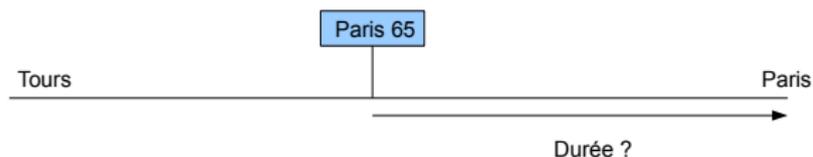
Vallon

1^{er} septembre 2015

- 1 Capacités exigibles
- 2 Fonction définie par une formule

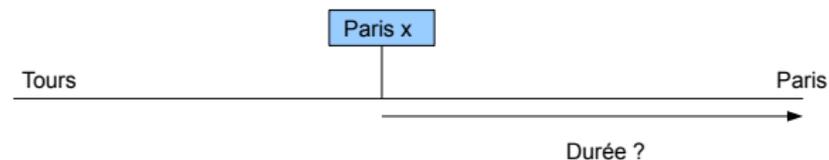
Capacités exigibles

- Construire une formule simple qui relie deux grandeurs
- Identifier la variable
- Déterminer l'image d'un nombre
- Rechercher des antécédents d'un nombre

Problème :

Lorsqu'on roule sur autoroute souvent on aimerait savoir dans combien de temps on va arriver à destination. En supposant que l'on roule à la vitesse **moyenne** de 130 km/h sur une autoroute en direction de Paris, on aimerait savoir **en fonction du** nombre de kilomètres restants dans combien de temps on va arriver à Paris ?

Vitesse moyenne :



- Supposons que la distance restante est quelconque pour cela nous la notons d .
- La durée restante du trajet est notée t
- La vitesse moyenne v est définie par $v = \frac{d}{t}$

- Exprimer t en fonction de d c'est écrire une expression comme $t = \dots$
- Dans les points de suspension on doit avoir d
- $t = \frac{d}{v} = \frac{d}{130}$
- Pour chaque valeur d entrée en kilomètres nous obtenons une valeur de t en heures

d	150	130	100	80	40
t	1,15	1	0,77	0,62	0,31
t (*)	1 h 9 min	1 h	46 min	36	23

(*) on exprime en heures minutes ce qui est plus parlant

Définition :

Nous avons construit une fonction particulière f , par une formule que l'on note :

$$d \xrightarrow{f} t = f(d) = \frac{d}{130}$$

- La **variable** est d la distance
- L' **image** d'un nombre particulier comme 40 par f est $f(40) = \frac{40}{130} = 0,31$
- Un nombre a une image **unique** par une fonction
- Un **antécédent** de 0,5 est 65 car $f(65) = \frac{65}{130} = 0,5$
- Pourquoi un ? Par exemple si $f(x) = x^2$ alors 2 est un antécédent de 4 mais -2 aussi est un antécédent de 4 car $2^2 = (-2)^2 = 4$

Proportionnalité

Problème Le manuel d'un four électrique indique que le temps de cuisson d'un poulet de 1,5 kg est 80 min. Quel est le temps de cuisson d'un poulet de 1,2 kg ? Quel est le temps de cuisson t pour un poulet de poids p ?

- Nous allons construire un lien (une fonction) entre deux grandeurs, le poids p (la variable en entrée) et le temps de cuisson t (en sortie)
- Dans 1,5 il y a un certain nombre de fois le poids p et ce nombre est $\frac{1,5}{p}$
- On va donc supposer simplement que ce nombre est aussi le nombre de fois de t dans 80 min
- Donc $\frac{1,5}{p} = \frac{80}{t}$ donc $1,5 \times t = 80 \times p$ donc $t = \frac{80 \times p}{1,5}$
- D'où la fonction $p \rightarrow t = \frac{80 \times p}{1,5}$