♦ **Activité 1** : *Découvrir les fonctions linéaires,*

1. Un service de transports urbains propose le ticket à l'unité au prix de 1.50 euros

1.a Compléter le tableau ci-dessous :

Nombre de tickets achetés	1	5	10	15	20
Prix payé (en euros)					

1.b Comment obtient-on le prix à payer à partir du nombre de tickets achetés ?
Que peut-on dire du tableau précédent ?

1.c La situation précédente peut être modélisée par la fonction $f : x \longmapsto 1.5x$
Que signifie $f(10) = 15$ pour la situation étudiée ?

1.d Calculer $f(-5)$ et $f(1.5)$. Peut-on interpréter ces résultats pour la situation étudiée ? Toute fonction du type $x \longmapsto ax$ (où a désigne un nombre donné) est appelée **fonction linéaire** de **coefficient** a.
Ainsi, toute situation de proportionnalité peut être modélisée par une fonction linéaire.

2. Ce service de transports propose aussi une carte mensuelle à 20 euros qui permet de payer le ticket 0.50 euros.
La fonction qui modélise le prix payé avec cette carte est-elle une fonction linéaire ?

♦ **Activité 2** : *Représenter une fonction linéaire,*

1. L'énergie consommée par un appareil électrique est proportionnelle à sa durée de fonctionnement.
fonctionnement en h.

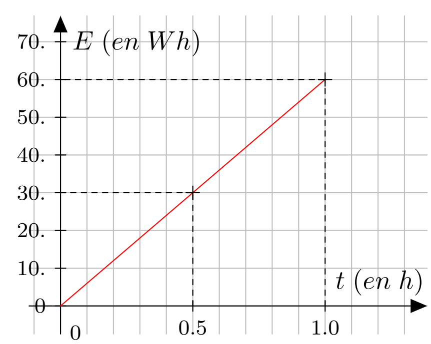
1.a En mesurant l'énergie consommée par une lampe, on a obtenu le tableau suivant :

t (en heure)	0.5	0.75	1	1.25	1.5	1.75
E (en Wh)	20	30	40	50	60	70

Vérifier que ce tableau est un tableau de proportionnalité.
Quelle est la puissance de l'ampoule utilisée ?

1.b Dans un repère d'origine O (unités : 1 cm pour 0.5 h en abscisses et 1 cm pour 10 Wh en ordonnées), placer les six points obtenus d'après le tableau ci-dessus. Que peut-on dire de ces points et du point O ?

2. Le graphique ci-contre représente la fonction g qui, à la durée de fonctionnement (en h) d'une ampoule, associe l'énergie consommée (en Wh).



2.a Quelle est la puissance de l'ampoule utilisée ?

2.b Donner l'expression de $g(t)$.

⧫ **Activité 3 :** *Utiliser des variations en pourcentages,*
Un libraire applique une remise de 5 % sur le prix de chaque livre.

1. Jade achète un livre de tennis qui coûte 30 euros. Calculer le montant de la réduction accordée par le libraire. Quel est alors le prix payé par Jade pour ce livre ?

2.a Compléter le tableau ci-dessous :

Prix initial (en euros)	34	60	100
Montant de la réduction (en euros)			
Prix réduit (en euros)			

2.b Vérifier que la 3eme ligne du tableau est proportionnelle à la 1ere. Quel est le coefficient de proportionnalité associé ? Exprimer ce nombre en pourcentage.

3. On note x le prix (en euros) d'un livre avant réduction. Exprimer le montant de la réduction (en euros) en fonction de x. En déduire le prix du livre après une réduction en fonction de x.

♦ **Activité 1** : *Découvrir les fonctions linéaires,*

1.a

Nombre de tickets achetés	1	5	10	15	20
Prix payé (en euros)	1.5	7.5	15	22.5	30

1.b On obtient le prix à payer en multipliant par 1.5 le nombre de tickets achetés. Le tableau ci-dessus est alors un tableau de proportionnalité car multiplier par 1.5 est l'opération qui permet de passer de la première à la deuxième ligne.

1.c $f(10) = 15$ signifie que 10 tickets coûtent 15 euros.

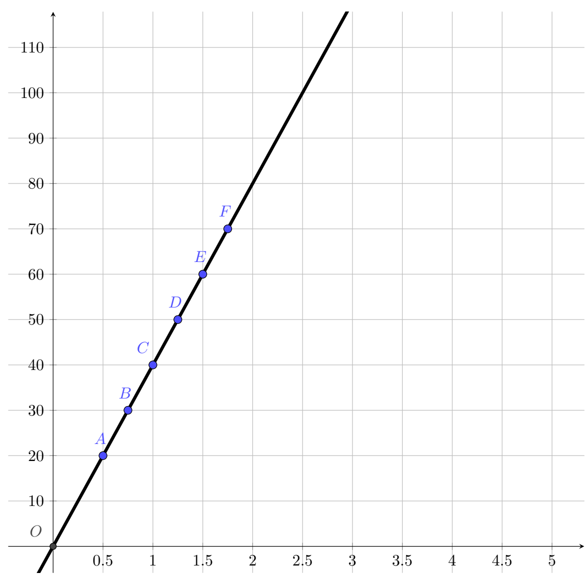
1.d $f(-5) = -7.5$ et $f(1.5) = 2.25$. Autrement dit, -5 tickets coûtent -7.5 euros et 1.5 tickets coûtent 2.25 euros (bien évidemment cela n'a pas de sens vis à vis de la situation étudiée car on ne peut ni acheter un nombre négatif de tickets ni acheter un nombre non entier de tickets).

2. Notons x le nombre de tickets achetés et g la fonction qui donne le prix en fonction du nombre de tickets achetés. Il vient que $g(x) = 0.5x + 20$. Cette fonction n'est pas une fonction linéaire car elle n'est pas de la forme $g(x) = ax$ mais de la forme $g(x) = ax + b$ (autrement dit, à cause du "+20").

♦ **Activité 2** : *Représenter une fonction linéaire,*

1.a $\frac{20}{0.5} = \frac{30}{0.75} = \frac{40}{1} = \frac{50}{1.25} = \frac{60}{1.5} = \frac{70}{1.75} = 40$. Le nombre permettant de passer de la première ligne à la dernière ligne du tableau par une multiplication est 40. Il s'agit ainsi d'un tableau de proportionnalité.
La puissance de l'ampoule utilisée est alors de 40 W (car d'après les précédents calculs et que $E = P \times t$).

1.b



On remarque que tous ces points sont alignés avec l'origine du repère.

2.a On sait que $E = P \times t$. En utilisant le point de coordonnées (0.5 ;30) on obtient alors :

$$30 = P \times 0.5$$

$$P = \frac{30}{0.5}$$

$$P = 60$$

La puissance de l'ampoule utilisée est alors de 60 W.

2.b D'après les précédentes questions $g(t) = 60t$.

♦ **Activité 3 :** *Utiliser des variations en pourcentages,*

1. 5% de 30 euros font 1.5 euros. Le nouveau prix est alors de $30 - 1.5 = 28.5$ euros.

2.a

Prix initial (en euros)	34	60	100
Montant de la réduction (en euros)	1.7	3	5
Prix réduit (en euros)	32.3	57	95

2.b $34 \times x = 32.3$ donc $x = \frac{32.3}{34} = 0.95$
$60 \times x = 57$ donc $x = \frac{57}{60} = 0.95$
$100 \times x = 95$ donc $x = \frac{95}{100} = 0.95$
Le nombre qui permet de passer de la première ligne à la troisième ligne par une multiplication est 0.95. La troisième ligne est proportionnelle à la première (et inversement).
Pour finir, $0.95 = \frac{95}{100} = 95\%$.

3. On note x le prix de départ du livre.
5% de x euros : $\frac{5}{100} \times x$.
Le nouveau prix est alors de : $x - \frac{5}{100}x = x \times 1 - \frac{5}{100} \times x = x \times (1 - \frac{5}{100}) = x \times (1 - 0.05) = 0.95x$.
Bilan : Après avoir réduit de 5% le prix d'un livre à x euros, on obtient un nouveau prix de $0.95x$ euros.