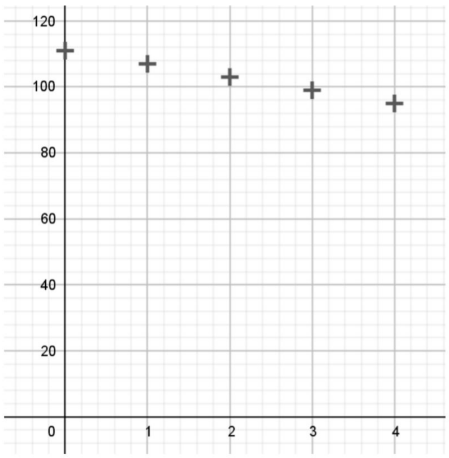
1. D'après une étude, les 15-24 ans passaient en moyenne chaque jour 111 minutes devant la télévision en 2010, année de rang 0. En 2014, année de rang 4, cette durée était de 95 minutes.
Le graphique ci-contre donne le relevé de la durée moyenne quotidienne, en minutes, passée par les 15-24 ans devant la télévision de 2010 à 2014.

On modélise cette durée par une suite arithmétique (u_n) où n désigne le rang de l'année.

(a) Caractériser la suite (u_n) en donnant son premier terme et sa raison.
(u_n) est une suite arithmétique avec $u_0 = 111$ et $u_4 = 95$.
Soit r la raison de cette suite, on a :

$$\begin{aligned} u_0 + r + r + r + r &= u_4 \\ 111 + 4r &= 95 \\ 4r &= -16 \\ r &= -4 \end{aligned}$$



En conclusion, (u_n) est une suite arithmétique de premier terme $u_0 = 111$ et de raison $r = -4$.

(b) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n.
Pour tout entier naturel n, on a $u_{n+1} = u_n - 4$.

(c) Avec ce modèle, déterminer la durée moyenne quotidienne passée devant la télévision en 2017.
$2017 = 2010 + 7$
$u_7 = u_0 + \underbrace{r + r + \ldots + r}_{\text{7 fois}} = u_0 + 7 \times r = 111 + 7 \times (-4) = 83$
La durée moyenne quotidienne passée devant la télévision en 2017 est de 83 minutes.

2. D'après cette étude, sur la même période, la durée quotidienne moyenne passée sur Internet a augmenté de 14% chaque année. Elle était de 38 minutes en 2010.
On modélise cette durée par une suite (v_n) où n désigne le rang de l'année.

(a) Justifier que la suite (v_n) est géométrique, puis donner son premier terme et sa raison.
Augmenter une valeur de 14%, c'est la multiplier par $1 + \dfrac{14}{100} = 1,14$.
Par conséquent, (v_n) est une suite géométrique de premier terme $v_0 = 38$ et de raison $q = 1,14$.

(b) Exprimer v_{n+1} en fonction de v_n.
Pour tout entier naturel n, on a $v_{n+1} = v_n \times 1,14$.

3. Voici un extrait d'une feuille de calcul permettant de calculer les termes de la suite (u_n) et de la suite (v_n) arrondis à l'unité.

	A	B	C
1	**n**	**Un**	**Vn**
2	0	111	38
3	1		
4	2		
5	3		
6	4		
7	5		
8	6		
9	7		
10	8		
11	9		
12	10		

(a) Quelle formule faut-il écrire dans la cellule B3 puis étirer vers le bas pour obtenir tous les termes de la suite (u_n) ?
=B2-4

(b) Quelle formule faut-il écrire dans la cellule C3 puis étirer vers le bas pour obtenir tous les termes de la suite (v_n) ?
=C2*1,14

(c) En quelle année la durée quotidienne moyenne passée sur Internet dépasse-t-elle pour la première fois la durée quotidienne moyenne passée devant la télévision ? Expliquer votre démarche.
On calcule les termes successifs de ces deux suites et on cherche le plus petit entier n tel que $v_n > u_n$.
On a $u_6 = 87 > v_6 \approx 83$ mais $u_7 = 83 < v_7 \approx 95$
Par conséquent, la durée quotidienne moyenne passée sur Internet dépassera pour la première fois celle passée devant la télévision en $2010 + 7 = 2017$.