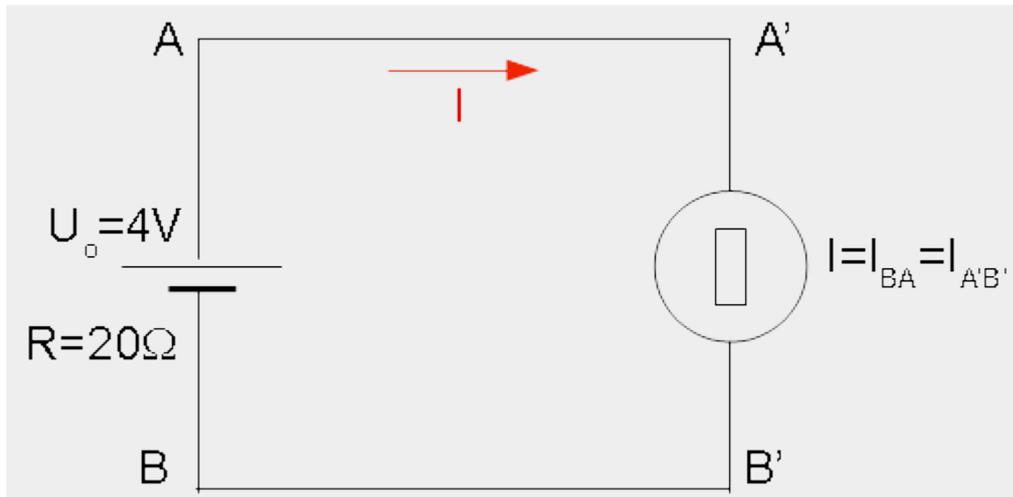


## Exercice: détermination du point de fonctionnement d'un circuit

**Objectif : exploiter des mesures avec le tableur du logiciel Geogebra.**

On souhaite déterminer le point de fonctionnement du circuit d'alimentation d'une lampe de poche alimenté par une pile de tension à vide  $U_0=4$  volts et de résistance interne  $R=20\Omega$ :

Le circuit est schématisé ci-dessous:



### 1. Tracé de la caractéristique de la lampe

Afin de tracer la caractéristique d'une lampe de poche, (A',B') dipôle symétrique, on a relevé les mesures suivantes:

$U_{A'B'}(V)$	0	0,05	0,1	0,2	0,5	0,9	1,5	2	2,5	4
$I_{A'B'}(mA)$	0	24	36	61	81	100	132	155	175	227

Tracer le graphe  $U_{A'B'}=f(I)$  avec le logiciel Geogebra. La démarche consiste à faire correspondre à chaque couple de valeurs (I,U) un point de la caractéristique et de joindre ensuite ces points par un segment. Voir ci-dessous toutes les explications permettant cette réalisation.

### 2. Tracé de la caractéristique du générateur

Établir l'équation linéaire de la caractéristique du générateur et tracer la droite sur le graphe précédent.

Cette construction se fait automatiquement à partir de la zone de saisie en bas à gauche de la page.

### 3. Détermination du point de fonctionnement

Déterminer les coordonnées du point d'intersection des deux caractéristiques.

Il suffira de créer manuellement un point à l'intersection des 2 graphes. Ses coordonnées apparaîtront automatiquement.

## 4. Correction:

### 4.1 Caractéristique de la lampe

Pour tracer la caractéristique de la lampe, il faut placer les valeurs de U et de I dans le tableur du logiciel .

Les valeurs de U seront placées en ordonnée y et Les valeurs de I en abscisse x.

Dans la cellule C2, écrire la formule: «=(B2,A2)» =(abscisse, ordonnée), la sélectionner, maintenir le clic sur le petit carré droit inférieur de la cellule et le tirer vers le bas jusque la cellule C11 pour faire apparaître la liste des coordonnées des différents points du graphe.

En principe, les points apparaissent alors à l'écran sur la feuille de travail (Attention ! Il faut que l'échelle des axes correspondent aux valeurs maxi des coordonnées. L'adaptation de l'échelle aux valeurs est décrite dans le paragraphe 4,4 ) .

### 4.2 Caractéristique du générateur

La tension aux bornes de la pile est égale à la tension à vide moins la chute de tension provoquée par le passage du courant dans sa résistance . Soit :

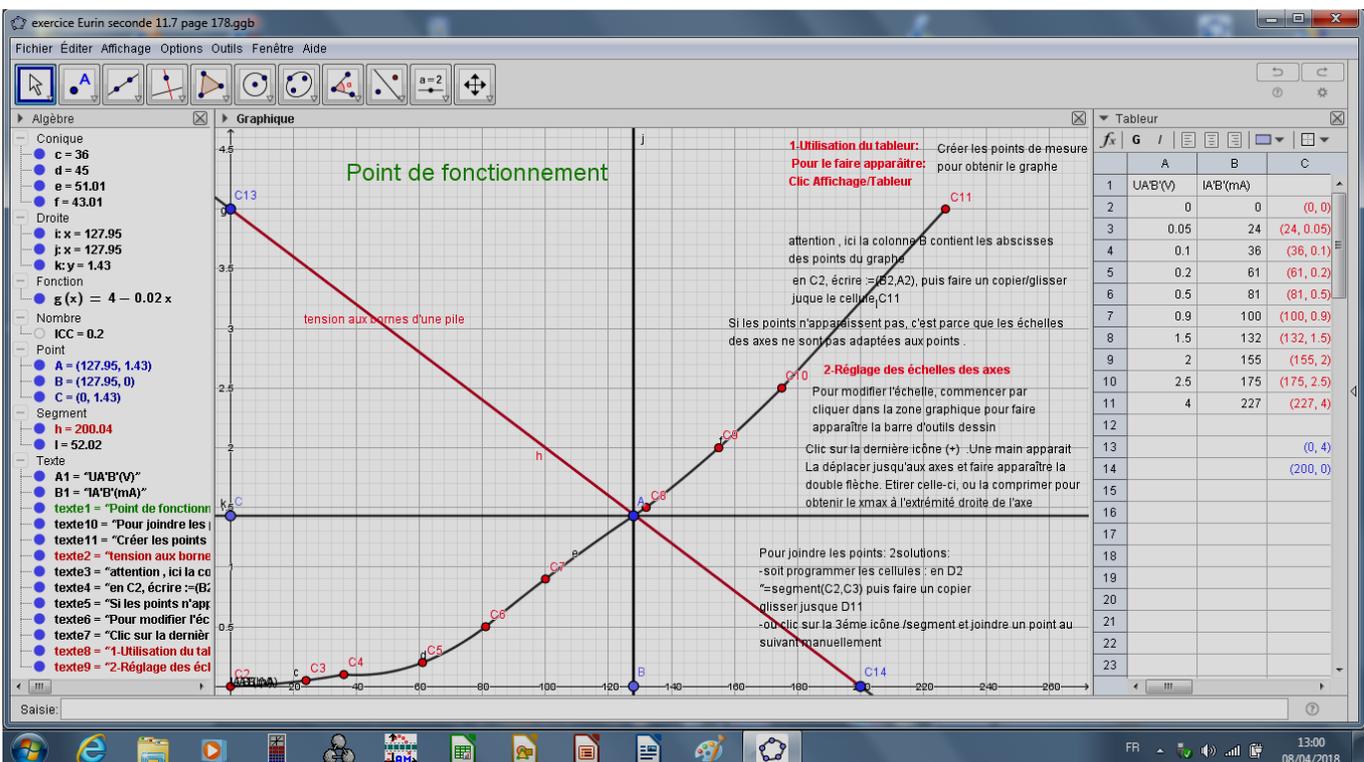
$$U_{AB}(V)=U_0(V) - R(\Omega).I(A) = 4 - 20.I(\text{mA}) \times 10^{-3} = 4 - 0,02.I(\text{mA})$$

L'écriture de l'équation se fait dans la zone de saisie en bas à gauche. Écrire :  $f(x)=4-0,02x$

Le graphe s'affiche automatiquement

### 4.3 Affichage de la page complète de Geogebra

Les lignes de commentaires ont été grossies dans le paragraphe suivant



## 4.4 Commentaires de la page

**1-Utilisation du tableur:** Créer les points de mesure  
**Pour le faire apparaître:** pour obtenir le graphe  
**Clic Affichage/Tableur**

attention , ici la colonne B contient les abscisses des points du graphe  
 en C2, écrire :=(B2,A2), puis faire un copier/glisser jusque le cellule,C11

Si les points n'apparaissent pas, c'est parce que les échelles des axes ne sont pas adaptées aux points .

**2-Réglage des échelles des axes**  
 Pour modifier l'échelle, commencer par cliquer dans la zone graphique pour faire apparaître la barre d'outils dessin  
 Clic sur la dernière icône (+) .Une main apparait La déplacer jusqu'aux axes et faire apparaître la double flèche. Etirer celle-ci, ou la compresser pour obtenir le xmax à l'extrémité droite de l'axe

---

Pour joindre les points: 2 solutions:  
 -soit programmer les cellules : en D2  
 "=segment(C2,C3) puis faire un copier glisser jusque D11  
 -ou clic sur la 3ème icône /segment et joindre un point au suivant manuellement

	A	B	C
1	UA'B'(V)	IA'B'(mA)	
2	0	0	(0, 0)
3	0.05	24	(24, 0.05)
4	0.1	36	(36, 0.1)
5	0.2	61	(61, 0.2)
6	0.5	81	(81, 0.5)
7	0.9	100	(100, 0.9)
8	1.5	132	(132, 1.5)
9	2	155	(155, 2)
10	2.5	175	(175, 2.5)
11	4	227	(227, 4)
12			
13			(0, 4)
14			(200, 0)
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			

