

## Problème 022 – Dimensions d'un écran de télévision

Niveau : Troisième

Chapitres : Ratio, Théorème de Pythagore, Agrandissement, Transformations géométriques, Equations

Inédit, publié le 15/07/2019



De nos jours, la plupart des écrans de télévision adaptent un format d'écran standardisé nommé le format 16/9. Ce format a remplacé, à la fin des années 2000, celui qui était historiquement utilisé par la télévision depuis sa création dans les années 1950 : le format 4/3. 16/9 signifie que le ratio de la longueur sur la largeur, dans un écran évidemment rectangulaire, est 16:9. Ce format est aujourd'hui également celui qui est majoritairement utilisé pour les écrans d'ordinateur.

Dans les magasins vendant des télévisions ou des écrans, la première des caractéristiques qui est proposée au consommateur est la taille de la diagonale de l'écran, très souvent donnée en pouces (en anglais « inch », avec la notation ") ou en centimètres. Pour rappel, 1 pouce = 2,54 centimètres. Ce problème va nous permettre d'établir pourquoi la seule donnée de cette diagonale nous suffit pour déterminer l'ensemble des autres dimensions.



1) Dans cette question, on considère un écran 1 de longueur  $L = 7,7$  cm. On note  $l$  sa largeur et  $d$  sa diagonale.

- Quelle est la valeur de la largeur  $l$  ?
- Quelle est la longueur de sa diagonale en pouces ? Justifier soigneusement votre calcul.
- Tracer l'écran en taille réelle en **Annexe**, sachant que le coin bas gauche de l'écran est un point noté A.

2) On considère un écran 2 dont la longueur  $L'$  de l'écran vaut 11,1 cm. On note  $l'$  sa largeur et  $d'$  sa diagonale. L'écran 2 conservant les mêmes proportions que l'écran 1 (16 : 9), on admet que l'écran 2 est un agrandissement de l'écran 1.

- Par quel facteur passe-t-on de la longueur  $L$  à  $L'$  ? Que peut-on alors dire du facteur qui permet de passer de  $l$  à  $l'$ , puis  $d$  à  $d'$  ?
- En déduire les valeurs de  $l'$ , puis  $d'$ .
- Dessiner à nouveau ce second écran en **Annexe**, en considérant à nouveau que A est le coin bas gauche de cet écran et que les longueurs et largeurs des écrans 1 et 2 se superposent.
- Donner, sans justifier, le nom de la transformation géométrique permettant de passer de l'écran 1 à 2 ? Préciser les caractéristiques de cette transformation.

3) On considère un écran 3 de diagonale 14".

- Méthode 1 : en s'appuyant sur les questions 1) et 2), déterminer directement la longueur et la largeur de l'écran 3.
- Méthode 2 : on pose  $L''$  la longueur de l'écran 3,  $l''$  sa largeur et  $d''$  sa diagonale.
  - Exprimer  $l''$  en fonction de  $L''$ .
  - Exprimer  $d''$  en fonction de  $L''$ .
  - Etablir une équation en  $L''$  et la résoudre. Retrouver le même résultat qu'en 3a).
  - Quelles auraient été la longueur et la largeur de cet écran s'il avait été en format 4/3 ? (*Indice : appliquer la même approche que les questions 3b) i, ii, et iii*).

## Annexe

A