

## 1 Dimensions de l'écran

1. Un téléviseur a une largeur de 80 cm et une hauteur de 45 cm.

On a :  $\frac{80}{45} = \frac{16}{9}$  donc le format du téléviseur est de 16/9.

2. Conversion de 121 cm en pouces :

Méthode 1 :

101 cm équivaut à 40 pouces

donc 1 cm équivaut à  $\frac{40}{101}$  pouces

donc 121 cm équivaut à  $121 \times \frac{40}{101}$  pouces et donc environ 48 pouces

Méthode 2 : Tableau de proportionnalité

pouces	cm
40	101
?	121

donc  $\frac{40 \times 121}{101} \approx 48$  pouces

3. Compléter le tableau (arrondir si nécessaire à une décimale) :

Type	Télé	Ordinateur	Tablette	Smartphone
Diag. en p	40	17	9,7	3,5
Diag. en cm	101	42,9	24,5	8,8

$$\frac{101 \times 17}{40} \approx 42,9 \quad \frac{40 \times 24,5}{101} \approx 9,7 \quad \frac{101 \times 3,5}{40} \approx 8,8$$

4. On applique le théorème de Pythagore :

en cm, la diagonale du téléviseur de Stéphane est :  $\sqrt{72^2 + 43^2} \approx 83,9$  cm

soit en pouces :  $83,9 \times \frac{40}{101} \approx 33,2$  pouces

5. Paul a un écran de hauteur 46,1 cm et de format 16/9.

La largeur  $\ell$  de l'écran vérifie :  $\frac{\ell}{46,1} = \frac{16}{9}$  donc  $\ell = \frac{46,1 \times 16}{9} \approx 82$  cm

6. Isabelle a un écran de format 4/3 et de largeur 50 cm.

La hauteur  $h$  de l'écran vérifie :  $\frac{50}{h} = \frac{4}{3}$  donc  $h = \frac{50 \times 3}{4} = 37,5$  cm

7. L'écran a un format 4/3 donc la largeur  $\ell$  et la hauteur  $h$  vérifient :  $\frac{\ell}{h} = \frac{4}{3}$

et donc  $h = \frac{3\ell}{4}$ .

D'après le théorème de Pythagore, on a  $d^2 = \ell^2 + h^2$

donc  $d^2 = \ell^2 + \left(\frac{3\ell}{4}\right)^2$

et donc  $d^2 = \ell^2 + \frac{9\ell^2}{16} = \frac{25\ell^2}{16}$

d'où on en déduit :  $d = \frac{5}{4}\ell$  ( $d$  et  $\ell$  étant positifs)

donc la diagonale  $d$  est proportionnelle à la largeur  $\ell$  avec un rapport de proportionnalité égal à  $\frac{5}{4}$

On dit aussi que  $d$  est fonction linéaire de  $\ell$ .

## 2 Résolution

La résolution d'un écran (ou d'une imprimante ou d'un scanner) se mesure en « points par pouce », en anglais « pixels per inch » (ppi)

1. La configuration de mon écran d'ordinateur est optimale quand il affiche 1600 points en largeur et 1200 points en hauteur.

a. On a :  $\frac{1600}{1200} = \frac{4}{3}$  donc son format est 4/3.

- b. On a vu précédemment que pour un format 4/3,  $d$  et  $\ell$  étaient liées par la relation :  $d = \frac{5}{4}\ell$  ou  $\ell = \frac{4}{5}d$ .

Si la diagonale est de 21 pouces alors :

la largeur est de :  $\frac{4}{5} \times 21 = 16,8$  pouces

la définition est de :  $\frac{1600}{16,8} \approx 95$  ppi.

2. Si un téléviseur 16/9 a une résolution de 75 ppi et une largeur de 32 pouces, elle affiche donc en largeur  $32 \times 75 = 2400$  points

Le format étant de 16/9, on a donc :

$$\frac{\ell}{h} = \frac{16}{9} \quad \text{et donc} \quad h = \frac{9\ell}{16} \quad \text{ou} \quad h = \frac{9}{16} \times \ell$$

donc  $h = \frac{9}{16} \times 2400 = 1350$  points.

Nombre total de points affichés :  $2400 \times 1350 = 3\,240\,000$  points (ou pixels)

## 3 Distance de recul

Distance de recul (en m)	1,5	2	2,5
Diagonale en cm	56	81	101
Rapport	$\frac{56}{1,5} = 37,3$	$\frac{56}{2} = 28$	$\frac{101}{2,5} = 40,4$

Les rapports trouvés n'étant pas égaux, la distance de recul n'est pas proportionnelle à la diagonale.

On peut aussi argumenter graphiquement : les points ne sont pas alignés avec O.

