

**DEFINITION :**

Un résistor (ou résistance) est un composant électronique qui laisse passer plus ou moins bien le courant électrique.

Il est défini par :

- ⇒ sa résistance : valeur ohmique ( $\Omega$ ),
- ⇒ sa tolérance : pourcentage en plus ou en moins autour de sa valeur nominale (limites dans lesquelles se trouve la valeur mesurée),
- ⇒ sa puissance : puissance que peut dissiper la résistance (valeurs courantes : 1/4W - 1/2W - 2W).

**UNITE DE RESISTANCE ET MULTIPLES :**

La grandeur qui caractérise un résistor est sa résistance. Elle se mesure en **ohms** (symbole :  $\Omega$ ).

Les résistances s'expriment souvent sous forme de grands nombres qu'il est plus facile de désigner à l'aide de multiples.

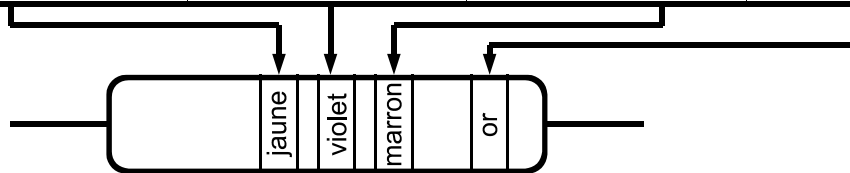
Désignation	Symbole	Valeur
L'ohm	$\Omega$	1 $\Omega$
Le kilohm	k $\Omega$	1 k $\Omega$ = 1 000 $\Omega$
Le mégohm	M $\Omega$	1 M $\Omega$ = 1 000 k $\Omega$ = 1 000 000 $\Omega$

**CODE DES COULEURS :**

La valeur nominale ohmique d'un résistor est donnée par le code des couleurs.

**Travail à faire :** colorier la colonne "Couleur" du tableau ci-dessous avec les couleurs correspondantes.

Couleur	1er anneau 1er chiffre	2ème anneau 2ème chiffre	3ème anneau multiplicateur	Tolérance
Noir	0	0	x 1	
Marron	1	1	x 10	+ ou - 1 %
Rouge	2	2	x 100	+ ou - 2 %
Orange	3	3	x 1 000	
Jaune	4	4	x 10 000	
Vert	5	5	x 100 000	+ ou - 0,5 %
Bleu	6	6	x 1 000 000	+ ou - 0,25 %
Violet	7	7	x 10 000 000	+ ou - 0,10 %
Gris	8	8		+ ou - 0,05 %
Blanc	9	9		
Or			x 0,1	+ ou - 5 %
Argent			x 0,01	+ ou - 10 %



Exemple : 4 7 X 10 = 470  $\Omega$  à + ou - 5 %

Une résistance de 470  $\Omega$   $\pm$  5 % peut s'exprimer ainsi : 470  $\Omega$   $\pm$  23,5  $\Omega$ . En effet 5 % de 470 est égal à 470 x 5 / 100, soit 23,5.

Ceci signifie que le résistor aura une valeur nominale de 470  $\Omega$ , mais en réalité si nous mesurons sa valeur R avec un ohmmètre, nous obtiendrons un nombre qui sera compris dans une fourchette définie par un minimum et un maximum :

470 - 23,5 < R < 470 + 23,5, soit 446,5  $\Omega$  < R < 493,5  $\Omega$ .

**R la valeur vraie de la résistance sera comprise entre 446,5  $\Omega$  et 493,5  $\Omega$ .**

NOM : ..... Classe : .....  
Prénom : .....

### Valeur d'une résistance - Tableau

**TECHNOLOGIE**

M<sup>r</sup> BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

**PROJET**  
**Home Radio**

**N°**

**DEFINITION :**

Un résistor (ou résistance) est un composant électronique qui laisse passer plus ou moins bien le courant électrique.

Il est défini par :

- ⇒ sa résistance : valeur ohmique ( $\Omega$ ),
- ⇒ sa tolérance : pourcentage en plus ou en moins autour de sa valeur nominale (limites dans lesquelles se trouve la valeur mesurée),
- ⇒ sa puissance : puissance que peut dissiper la résistance (valeurs courantes : 1/4W - 1/2W - 2W).

**UNITE DE RESISTANCE ET MULTIPLES :**

La grandeur qui caractérise un résistor est sa résistance. Elle se mesure en **ohms** (symbole :  $\Omega$ ).

Les résistances s'expriment souvent sous forme de grands nombres qu'il est plus facile de désigner à l'aide de multiples.

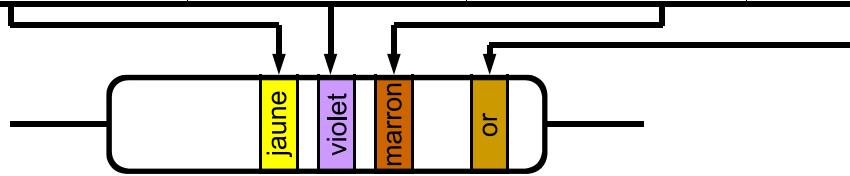
Désignation	Symbole	Valeur
L'ohm	$\Omega$	1 $\Omega$
Le kilohm	k $\Omega$	1 k $\Omega$ = 1 000 $\Omega$
Le mégohm	M $\Omega$	1 M $\Omega$ = 1 000 k $\Omega$ = 1 000 000 $\Omega$

**CODE DES COULEURS :**

La valeur nominale ohmique d'un résistor est donnée par le code des couleurs.

**Travail à faire :** colorier la colonne "Couleur" du tableau ci-dessous avec les couleurs correspondantes.

Couleur	1er anneau 1er chiffre	2ème anneau 2ème chiffre	3ème anneau multiplicateur	Tolérance
Noir	0	0	x 1	
Marron	1	1	x 10	+ ou - 1 %
Rouge	2	2	x 100	+ ou - 2 %
Orange	3	3	x 1 000	
Jaune	4	4	x 10 000	
Vert	5	5	x 100 000	+ ou - 0,5 %
Bleu	6	6	x 1 000 000	+ ou - 0,25 %
Violet	7	7	x 10 000 000	+ ou - 0,10 %
Gris	8	8		+ ou - 0,05 %
Blanc	9	9		
Or			x 0,1	+ ou - 5 %
Argent			x 0,01	+ ou - 10 %



Exemple : 4 7 X 10 = 470  $\Omega$  à + ou - 5 %

Une résistance de 470  $\Omega$   $\pm$  5 % peut s'exprimer ainsi : 470  $\Omega$   $\pm$  23,5  $\Omega$  . En effet 5 % de 470 est égal à 470 x 5 / 100, soit 23,5.

Ceci signifie que le résistor aura une valeur nominale de 470  $\Omega$  , mais en réalité si nous mesurons sa valeur R avec un ohmmètre, nous obtiendrons un nombre qui sera compris dans une fourchette définie par un minimum et un maximum :

470 - 23,5 < R < 470 + 23,5, soit 446,5  $\Omega$  < R < 493,5  $\Omega$  .

**R la valeur vraie de la résistance sera comprise entre 446,5  $\Omega$  et 493,5  $\Omega$  .**

NOM : ..... Classe : .....  
Prénom : .....

## Valeur d'une résistance - Tableau

# TECHNOLOGIE

M<sup>r</sup> BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

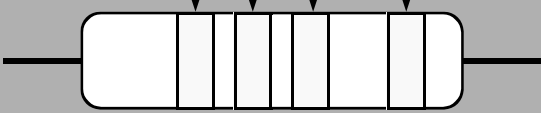
## PROJET Home Radio

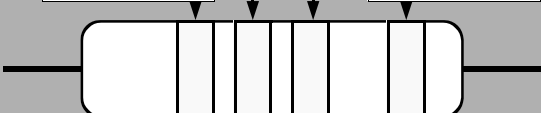
## N°

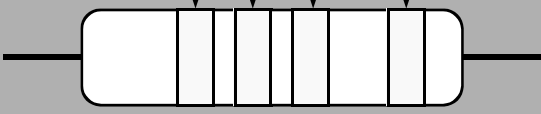
**TRAVAIL A FAIRE :**

- ⇒ colorier les anneaux des résistances avec les couleurs indiquées,
- ⇒ calculer la valeur de la résistance d'après les couleurs des anneaux,
- ⇒ indiquer la tolérance en %, puis calculer la tolérance en ohms,
- ⇒ calculer les limites extrêmes dans lesquelles se situe la valeur nominale de la résistance.

**NE PAS OUBLIER D'INDIQUER LES UNITES ( $\Omega$ , k $\Omega$ , M $\Omega$ ).**

<p><b>N°1</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">marron</div> <div style="text-align: center;">marron</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">blanc</div> <div style="text-align: center;">argent</div> </div> 	<p>Quelle est la valeur de cette résistance ?</p> <p><b><math>91 \times 10 = 910 \Omega</math></b></p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en % ?</p> <p><b><math>\pm 10 \%</math></b></p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en ohms (détailler le calcul) ?</p> <p><b><math>910 \times 10 / 100 = 91</math>, soit <math>\pm 91 \Omega</math></b></p>
<p>Quelles sont les limites extrêmes dans lesquelles se trouve la valeur nominale de la résistance ?</p> <p>Détail calcul : <b><math>910 - 91 &lt; R &lt; 910 + 91</math></b></p> <p>Fourchette : <b><math>819 \Omega &lt; R &lt; 1001 \Omega</math></b></p>	


<p><b>N°2</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">orange</div> <div style="text-align: center;">jaune</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">orange</div> <div style="text-align: center;">or</div> </div> 	<p>Quelle est la valeur de cette résistance ? <span style="float: right;">/1</span></p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en % ? <span style="float: right;">/0.5</span></p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en ohms (détailler le calcul) ? <span style="float: right;">/1.5</span></p>
<p>Quelles sont les limites extrêmes dans lesquelles se trouve la valeur nominale de la résistance ? <span style="float: right;">/2</span></p> <p>Détail calcul : <b><math>&lt; R &lt;</math></b></p> <p>Fourchette : <b><math>&lt; R &lt;</math></b></p>	

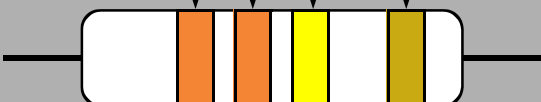
<p><b>N°3</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">violet</div> <div style="text-align: center;">or</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">rouge</div> <div style="text-align: center;">rouge</div> </div> 	<p>Quelle est la valeur de cette résistance ? <span style="float: right;">/1</span></p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en % ? <span style="float: right;">/0.5</span></p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en ohms (détailler le calcul) ? <span style="float: right;">/1.5</span></p>
<p>Quelles sont les limites extrêmes dans lesquelles se trouve la valeur nominale de la résistance ? <span style="float: right;">/2</span></p> <p>Détail calcul : <b><math>&lt; R &lt;</math></b></p> <p>Fourchette : <b><math>&lt; R &lt;</math></b></p>	

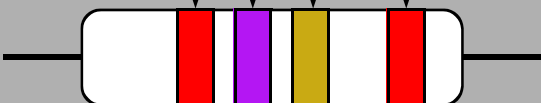
**TRAVAIL A FAIRE :**

- ⇒ colorier les anneaux des résistances avec les couleurs indiquées,
- ⇒ calculer la valeur de la résistance d'après les couleurs des anneaux,
- ⇒ indiquer la tolérance en %, puis calculer la tolérance en ohms,
- ⇒ calculer les limites extrêmes dans lesquelles se situe la valeur nominale de la résistance.

**NE PAS OUBLIER D'INDIQUER LES UNITES ( $\Omega$ , k $\Omega$ , M $\Omega$ ).**

<p><b>N°1</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">marron</div> <div style="text-align: center;">marron</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: center;">blanc</div> <div style="text-align: center;">argent</div> </div> 	<p>Quelle est la valeur de cette résistance ?</p> <p><b><math>91 \times 10 = 910 \Omega</math></b></p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en % ?</p> <p><b><math>\pm 10 \%</math></b></p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en ohms (détailler le calcul) ?</p> <p><b><math>910 \times 10 / 100 = 91</math>, soit <math>\pm 91 \Omega</math></b></p>
<p>Quelles sont les limites extrêmes dans lesquelles se trouve la valeur nominale de la résistance ?</p> <p>Détail calcul : <b><math>910 - 91 &lt; R &lt; 910 + 91</math></b></p> <p>Fourchette : <b><math>819 \Omega &lt; R &lt; 1001 \Omega</math></b></p>	

<p><b>N°2</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">orange</div> <div style="text-align: center;">jaune</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: center;">orange</div> <div style="text-align: center;">or</div> </div> 	<p>Quelle est la valeur de cette résistance ? <span style="float: right;">/1</span></p> <p><b><math>33 \times 10\,000 = 330\,000 \Omega = 330 \text{ k}\Omega</math></b></p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en % ? <span style="float: right;">/0.5</span></p> <p><b><math>\pm 5 \%</math></b></p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en ohms (détailler le calcul) ? <span style="float: right;">/1.5</span></p> <p><b><math>330 \times 5 / 100 = 16,5</math> soit <math>\pm 16,5 \Omega</math></b></p>
<p>Quelles sont les limites extrêmes dans lesquelles se trouve la valeur nominale de la résistance ? <span style="float: right;">/2</span></p> <p>Détail calcul : <b><math>330 - 16,5 &lt; R &lt; 330 + 16,5</math></b></p> <p>Fourchette : <b><math>313,5 \text{ k}\Omega &lt; R &lt; 346,5 \text{ k}\Omega</math></b></p>	

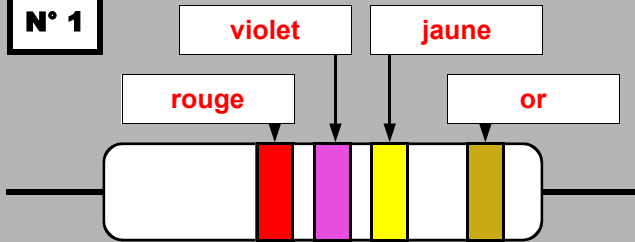
<p><b>N°3</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">violet</div> <div style="text-align: center;">or</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: center;">rouge</div> <div style="text-align: center;">rouge</div> </div> 	<p>Quelle est la valeur de cette résistance ? <span style="float: right;">/1</span></p> <p><b><math>27 \times 0,1 = 2,7 \Omega</math></b></p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en % ? <span style="float: right;">/0.5</span></p> <p><b><math>\pm 2 \%</math></b></p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en ohms (détailler le calcul) ? <span style="float: right;">/1.5</span></p> <p><b><math>2,7 \times 2 / 100 = 0,054</math> soit <math>\pm 0,054 \Omega</math></b></p>
<p>Quelles sont les limites extrêmes dans lesquelles se trouve la valeur nominale de la résistance ? <span style="float: right;">/2</span></p> <p>Détail calcul : <b><math>2,7 - 0,054 &lt; R &lt; 2,7 + 0,054</math></b></p> <p>Fourchette : <b><math>2,646 \Omega &lt; R &lt; 2,754 \Omega</math></b></p>	

**TRAVAIL A FAIRE :**

- ⇒ retrouver les couleurs des anneaux à partir des valeurs des résistances et des tolérances indiquées,
- ⇒ colorier les anneaux avec les couleurs trouvées.

**NE PAS OUBLIER D'INDIQUER LES UNITES ( $\Omega$ , k $\Omega$ , M $\Omega$ )**

**N° 1**



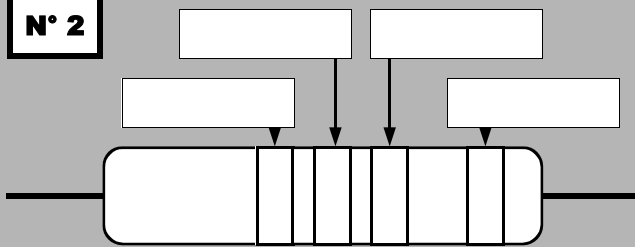
Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de 270 k $\Omega$  à  $\pm 5\%$  ?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

**270 k $\Omega$  = 270 000  $\Omega$**

**27 x 10 000**

**N° 2**

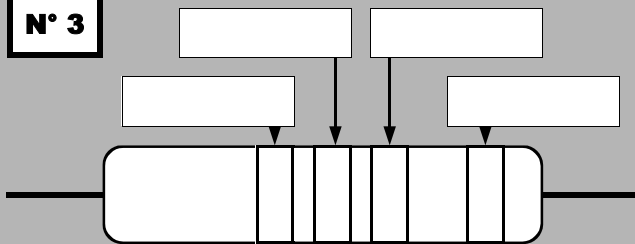


Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de 39  $\Omega$  à  $\pm 10\%$  ?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

/2,5

**N° 3**

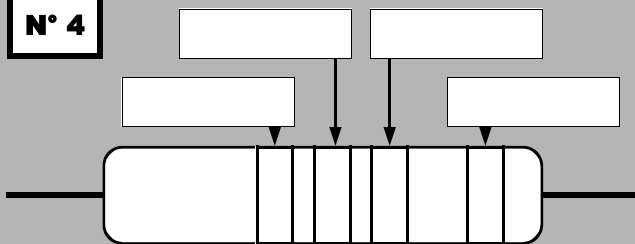


Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de 680 M $\Omega$  à  $\pm 5\%$  ?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

/2,5

**N° 4**

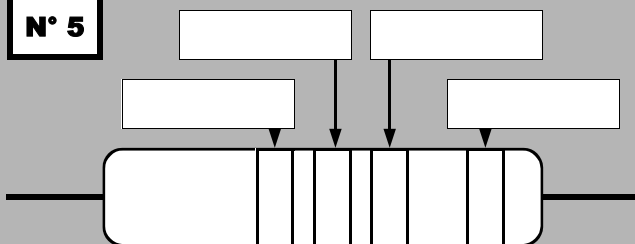


Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de 4,7  $\Omega$  à  $\pm 2\%$  ?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

/2,5

**N° 5**



Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de 1,2 k $\Omega$  à  $\pm 1\%$  ?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

/2,5

NOM : ..... Classe : .....  
Prénom : .....

**Les résistances - Exercice 2**

**TECHNOLOGIE**

M<sup>r</sup> BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

**PROJET  
Home Radio**

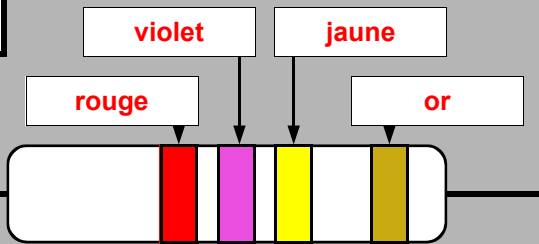
**N°**

**TRAVAIL A FAIRE :**

- ⇒ retrouver les couleurs des anneaux à partir des valeurs des résistances et des tolérances indiquées,
- ⇒ colorier les anneaux avec les couleurs trouvées.

**NE PAS OUBLIER D'INDIQUER LES UNITES ( $\Omega$ , k $\Omega$ , M $\Omega$ )**

**N° 1**



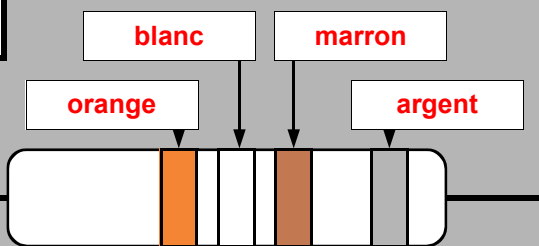
Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de 270 k $\Omega$  à  $\pm 5\%$  ?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

**270 k $\Omega$  = 270 000  $\Omega$**

**27 x 10 000**

**N° 2**



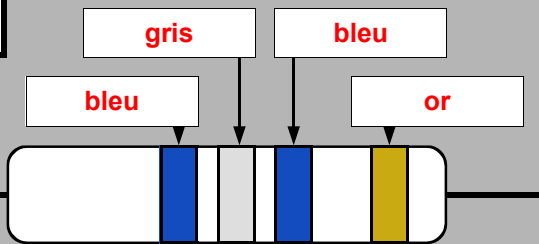
Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de 39  $\Omega$  à  $\pm 10\%$  ?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

**39 x 1**

/2,5

**N° 3**



Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de 680 M $\Omega$  à  $\pm 5\%$  ?

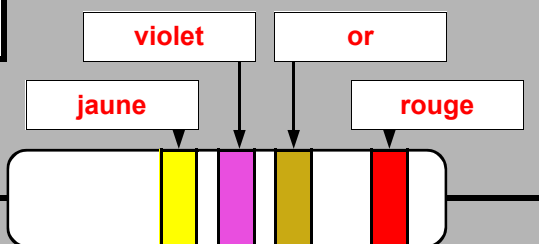
Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

**68 M $\Omega$  = 68 000 000  $\Omega$**

**68 x 1 000 000**

/2,5

**N° 4**



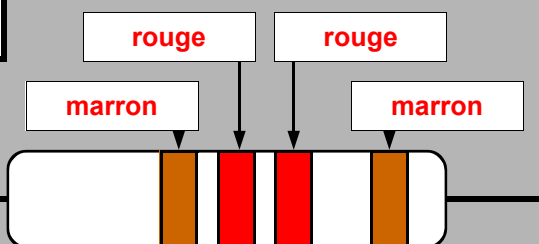
Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de 4,7  $\Omega$  à  $\pm 2\%$  ?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

**47 x 0,1**

/2,5

**N° 5**



Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de 1,2 k $\Omega$  à  $\pm 1\%$  ?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

**1,2 k $\Omega$  = 1 200  $\Omega$**

**12 x 100**

/2,5

NOM : ..... Classe : .....  
Prénom : .....

**Les résistances - Exercice 2 (corrigé)**

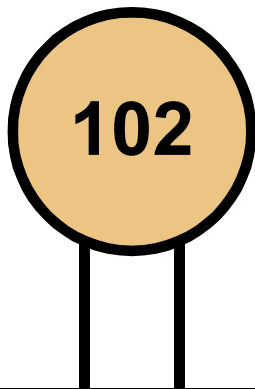
**TECHNOLOGIE**

M<sup>r</sup> BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

**PROJET  
Home Radio**

**N°**

Comment connaître la valeur d'un condensateur céramique lorsque celle-ci est exprimée sous forme de code numérique ?



Condensateur céramique avec sa valeur indiquée sous forme de code numérique

102

Premier chiffre significatif

Deuxième chiffre significatif

Chiffre indiquant le nombre de 0 à rajouter aux 2 premiers chiffres.

**REMARQUES :**

1. La valeur obtenue après décodage s'exprime en pF (picofarads).
2. S'il n'y a que deux chiffres, cela signifie qu'il n'y a pas de 0 à rajouter.
3. 1000 pF = 1 nF (nanofarad)

**EXEMPLES :**

Code numérique	Valeur du condensateur
471	470 pF
68	68 pF
403	40 000 pF = 40 nF
124	120 000 pF = 120 nF

**EXERCICE :** compléter les données manquantes

Code numérique	Valeur du condensateur
331	.....
.....	82 pF
502	..... pF = ..... nF
.....	100 nF = ..... pF
.....	68 nF = ..... pF

NOM : ..... Classe : .....  
Prénom : .....

**Les condensateurs céramiques**

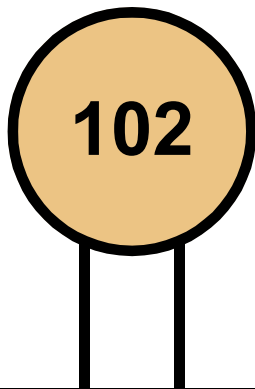
**TECHNOLOGIE**

M<sup>r</sup> BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

**PROJET  
Home Radio**

**N°**

Comment connaître la valeur d'un condensateur céramique lorsque celle-ci est exprimée sous forme de code numérique ?



Condensateur céramique avec sa valeur indiquée sous forme de code numérique

102

Premier chiffre significatif

Deuxième chiffre significatif

Chiffre indiquant le nombre de 0 à rajouter aux 2 premiers chiffres.

REMARQUES :

1. La valeur obtenue après décodage s'exprime en pF (picofarads).
2. S'il n'y a que deux chiffres, cela signifie qu'il n'y a pas de 0 à rajouter.
3. 1000 pF = 1 nF (nanofarad)

EXEMPLES :

Code numérique	Valeur du condensateur
471	470 pF
68	68 pF
403	40 000 pF = 40 nF
124	120 000 pF = 120 nF

EXERCICE : compléter les données manquantes

Code numérique	Valeur du condensateur
331	<b>330 pF</b>
<b>82</b>	82 pF
502	<b>5000 pF = 5 nF</b>
<b>104</b>	100 nF = <b>100 000 pF</b>
<b>683</b>	68 nF = <b>68 000 pF</b>

NOM : ..... Classe : .....  
Prénom : .....

Les condensateurs céramiques

**TECHNOLOGIE**

M<sup>r</sup> BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

**PROJET**  
**Home Radio**

**N°**