

Problème :

Comment trouver la circonférence de ces objets ?



Tous ces objets ont une forme circulaire

Il faut chercher le rayon

Il faut chercher le diamètre

Mais après ?

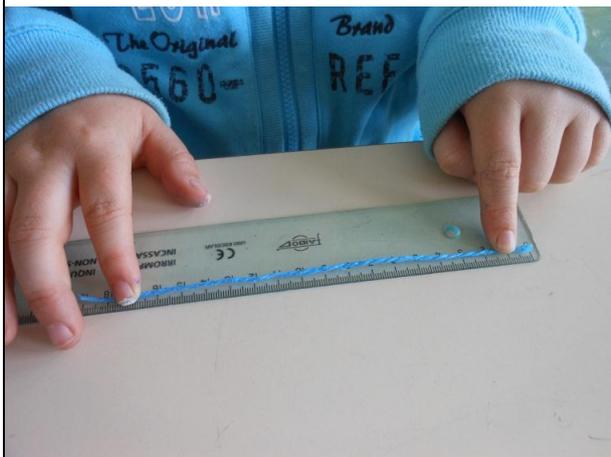
Et si on mesurait le tour avec un mètre ruban ?

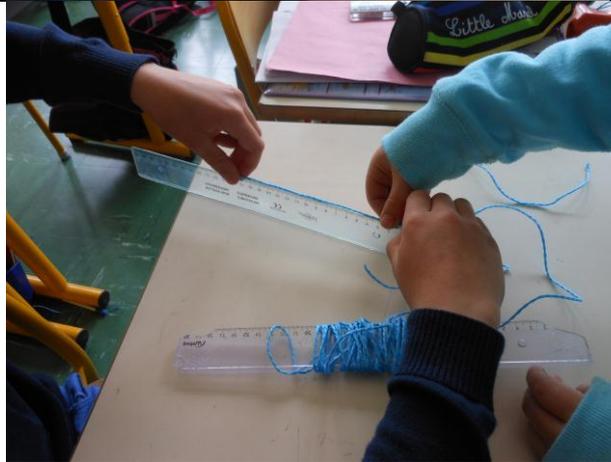
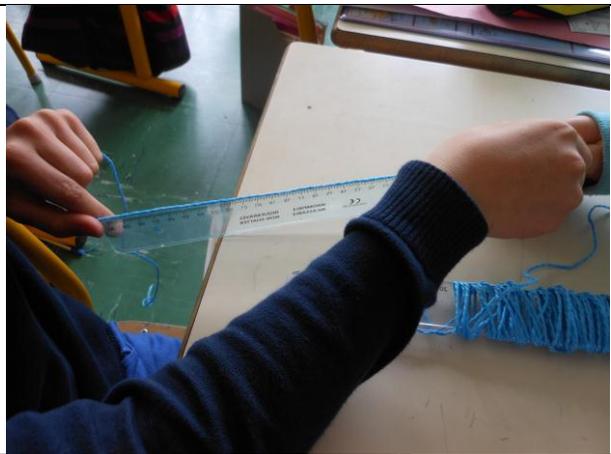
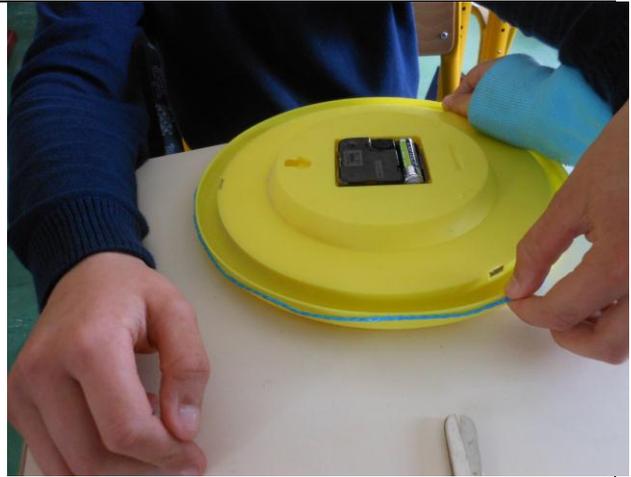
Nous n'en avons pas.

Et avec une ficelle ?

On mesurera la ficelle après.

Allons-y !







Nous avons trouvé la mesure de la  
circonférence de nos cercles  
mais y a-t-il un moyen de trouver  
facilement la circonférence de tous les  
cercles ?

Nous avons inscrit dans un tableau, tous les  
résultats trouvés lors de nos expériences.

Nous connaissons les rayons, les diamètres et les  
circonférences.

## Que pouvons-nous essayer de faire ?

Nous allons chercher s'il y a un rapport entre la circonférence et le diamètre comme une proportionnalité.

Nous allons diviser la mesure de la circonférence par la mesure du diamètre.

Et nous allons regarder si le nombre est toujours le même.

Nous trouvons un rapport compris entre 3,12 et 3,40.

L'expérience:

objet	rayon	Diamètre	circonférence (ficelle)	Règle
buse du cylindre	27,5 mm	55 mm	182 mm	3,30
C.D	60 mm	120 mm	385 mm	3,21
boîte	46,5 mm	93 mm	298 mm	3,20
palet	46,5 mm	93 mm	298 mm	3,20
horloge	122 mm	244 mm	830 mm	3,40
tambourin	96,5 mm	193 mm	620 mm	3,21
frisbee	90 mm	180 mm	{ 565 mm 575 mm	{ 3,15 3,19

Nous constatons que nos mesures ne sont peut-être pas assez précises (exemple du frisbee) et notre ficelle se détend parfois un peu.

Objet	rayon	Diamètre	Circonférence (ficelle)	Règle
boîte des cylindres	27,4 mm	55 mm	187 mm	3,30
CD	60 mm	120 mm	386 mm	3,21
boîte	46,5 mm	93 mm	298 mm	3,20
palet	46,5 mm	93 mm	298 mm	3,20
horloge	122 mm	244 mm	830 mm	3,40
tambourin	96,5 mm	193 mm	620 mm	3,21
frisbee	90 mm	180 mm	575 mm	3,13 3,19 3,12

Problème: Comment calculer le périmètre du cercle (la circonférence)?

Hypothèses: Je dois trouver le rayon du cercle. Je dois trouver le diamètre du cercle. Je dois prendre un mètre ruban, une ficelle pour mesurer.

Expérience:

Conclusion: Pour trouver la circonférence d'un cercle on multiplie le diamètre par un nombre compris entre 3,12 et 3,14. Dans nos expériences la ficelle utilisée ne donne toujours la même mesure (elle est plus longue).

rayon	diamètre	circonférence (ficelle)	Règle
27,5 mm.	55 mm.	182 mm.	3,30
60 mm.	120 mm.	385 mm.	3,21
46,5 mm.	93 mm.	298 mm.	3,20
46,5 mm.	93 mm.	298 mm.	3,20
122 mm.	244 mm.	830 mm.	3,40
96,5 mm.	193 mm.	620 mm.	3,21
90 mm.	180 mm.	565 mm.	3,13
		575 mm.	3,19
		563 mm.	3,12

Problème: Comment calculer le périmètre du cercle? (la circonférence)?

Hypothèses: Je dois trouver le rayon du cercle. Je dois trouver le diamètre du cercle. Je dois prendre un mètre ruban, une ficelle pour mesurer.

Expérience:

Conclusion: Pour trouver la circonférence d'un cercle on multiplie le diamètre par un nombre compris entre 3,12 et 3,14. Dans nos expériences, la ficelle utilisée ne donne pas toujours la mesure exacte.

Réponse scientifique: Pour résoudre ce problème, les mathématiciens ont trouvé un nombre avec  $\pi$ .  
 $\pi \approx 3,1416$ . On utilise dans

Et comment font les scientifiques ?

Ils font comme nous mais ils utilisent un nombre particulier :  $\pi$  qui a une valeur de 3,14.

Nous n'étions pas très loin.

Problème: Je calcule la circonférence d'un cercle

J'applique la formule :  $P = D \times \pi$   
ou  $P = 2 \times \pi \times R (= 2\pi R)$

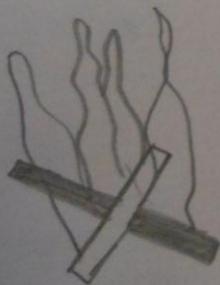
cercle	Rayon	diamètre	Périphérie
A	2 cm	4 cm	12,56 cm
B	10 m	20 m	62,80 m
C	5 m	10 m	31,40 m
D	8 m	16 m	50,24 m

$$\begin{array}{r} 3,14 \\ \times 4 \\ \hline 12,56 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,14 \\ \times 20 \\ \hline 62,80 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,14 \\ \times 10 \\ \hline 31,40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,14 \\ \times 16 \\ \hline 50,24 \end{array}$$



Nous savons maintenant calculer la circonférence  
du cercle.

Nous savons que  $\pi = 3,14$

Nous calculons la circonférence en appliquant la  
formule :  $P = D \times \pi$

Et comme disait un des élèves dans le compte-  
rendu de la journée :

« Et dire que des mathématiciens ont mis des  
années à trouver cette solution et nous, nous  
avons fait cela en  $\frac{1}{2}$  journée ».

Trop forts les Cm2 !



Lundi 14 mai 2012

Séance sciences et mathématiques