

# fx-92+ Spéciale Collège



*Algorithme: Calculer le volume d'une boule connaissant son diamètre*

Auteur : Benoît TRUCHETET

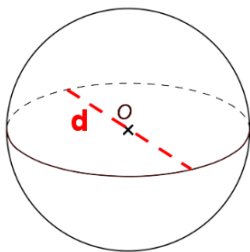
## Niveaux scolaires :

- Collège
- CAP

## Mots clés :

- Algorithme / Programmation
- Géométrie

## ENONCE



1. Construire un programme permettant d'afficher le volume d'une boule en fonction de la valeur saisie pour son diamètre.
2. Modifier le programme précédent pour inclure une boucle permettant de calculer au fur et à mesure les volumes de dix boules de diamètres allant de 1 cm à 10 cm.

## Astuce :

La touche **OPTN** permet d'accéder aux quatre bibliothèques d'instructions.

Le passage de l'une à l'autre se fait en utilisant les flèches **▲** **▼**.

Pour sélectionner une instruction, il suffit d'appuyer sur le numéro correspondant dans la bibliothèque.

Par exemple, "Attendre" s'obtient en appuyant sur 4 dans la 3<sup>ème</sup> bibliothèque (Apparence / Capteurs).

Pour ajouter une nouvelle instruction, il suffit de recommencer l'opération.

Mouvement

```
1:Avancer de
2:Tourner de 90
3:S'orienter à
4:Aller à x;y
```

Stylo / Variables

```
1:Stylo écrit
2:Stylo relevé
3:Mettre var à
4:Demandeur valeur
```

Apparence / Capteurs

```
1:Commentaire
2:Afficher résultat
3:Style
4:Attendre
```

Contrôle

```
1:Répéter
2:Répéter jusqu'à
3:Si Alors
4:Si Alors Sinon
```

## Rappel :

Le volume d'une boule est donné par la formule :

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

# fx-92+ Spéciale Collège



1. Saisie du programme permettant d'afficher le volume d'une boule en fonction de la valeur saisie pour son diamètre.

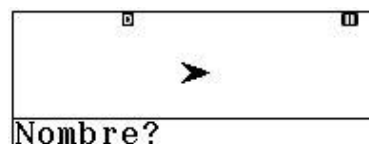
**Programme :**

**Application :**

Déterminons le volume d'une boule de diamètre 4 cm.

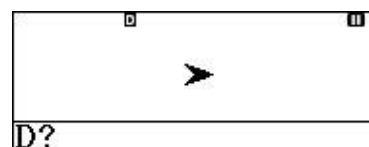
## Insérer le commentaire : Nombre ?

Afficher au début du programme un message demandant à l'utilisateur de saisir le diamètre de la boule.



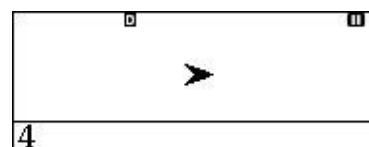
## Demander une valeur pour le diamètre D

Demander à l'utilisateur de saisir une valeur pour le diamètre et la stocker dans la variable D.



## Mettre la valeur du rayon A à D/2

Faire calculer la valeur du rayon A associé au diamètre saisi et stoker en D.

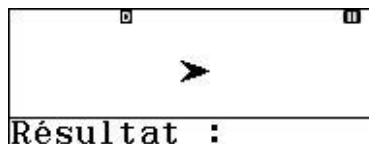


## Mettre la valeur du volume B à $\frac{4}{3}\pi A^3$

Faire calculer le volume B de la sphère en fonction de son rayon A.

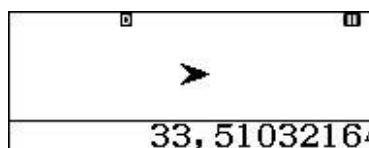
## Insérer le commentaire : Résultat

Afficher à la fin début du programme un message indiquant à l'utilisateur le résultat du calcul du volume de la boule.



## Afficher le résultat de B

Afficher le contenu de la variable B correspondant au résultat du calcul du volume de la boule.



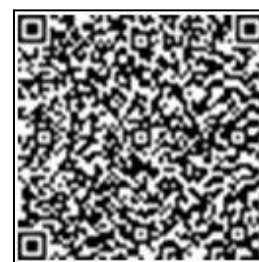
# fx-92+ Spéciale Collège



```
"Nombre?"  
?→D  
D÷2→A  
4÷3×π×A³→B  
"Résultat :"  
Afficher résult B
```

Pour exécuter le programme pour obtenir le tracé, appuyer sur **EXE**.

N'hésitez pas à flasher le QR-Code obtenu à l'aide de la séquence de touches **SECONDE** **OPTN** (**QR**) avec l'application CASIO EDU+ pour accéder au script et à sa "conversion" en Scratch.



```
Algorithmme  
1 "Nombre?"  
2 ? →D  
3 D÷2 →A  
4 4÷3×π×A³ →B  
5 "Résultat :"  
6 Afficher résult B
```

```
Scratch  
dire Nombre?  
attendre jusqu'à touche n'importe quoi pressée?  
demander valeur? et attendre  
mettre D à réponse  
mettre A à D / 2  
mettre B à 4÷3×π×A^(3)  
dire Résultat:  
attendre jusqu'à touche n'importe quoi pressée?  
dire B  
attendre jusqu'à touche n'importe quoi pressée?
```

# fx-92+ Spéciale Collège



## 2. Saisie du programme permettant de calculer au fur et à mesure les volumes de dix boules de diamètres allant de 1 cm à 10 cm.

Nous allons reprendre le programme de la question 1 et modifier la partie encadrée en rouge:

```
Algorithme
1 "Nombre?"
2 ? → D
3 D ÷ 2 → A
4 4 ÷ 3 × π × A³ → B
5 "Résultat :"
6 Afficher résultat B
7
```

1) Sans boucle

```
Algorithme
1 "Nombre?"
2 ? → D
3 Répéter 10
4   D ÷ 2 → A
5   4 ÷ 3 × π × A³ → B
6   "Résultat :"
7   Afficher résultat B
8   D + 1 → D
9 ↵
```

2) Avec boucle

Pour commencer, nous allons insérer une boucle **Répéter** avant l'instruction **Mettre la valeur du rayon A à D/2**. Pour cela il faut se placer sur la ligne **Mettre la valeur du rayon A à D/2** puis sélectionner l'instruction **Répéter** avec la touche **OPTN**. L'instruction Répéter s'insère alors sur la ligne du dessus et toutes les lignes suivantes sont indentées (c'est-à-dire qu'il y a un espace avant le début de la ligne).

Il ne reste plus qu'à insérer l'instruction **Mettre la valeur du rayon D à D+1** en fin de boucle permettant ainsi d'incrémenter à chaque passage dans la boucle la valeur du diamètre D d'une unité. Pour cela il faut se placer sur la ligne fin de boucle représentée par une flèche retour puis sélectionner l'instruction **Mettre la valeur du rayon D à D+1** avec la touche **OPTN**. L'instruction **Mettre la valeur du rayon D à D+1** s'insère alors sur la ligne du dessus

```
"Nombre?"
? → D
D ÷ 2 → A
4 ÷ 3 × π × A³ → B
"Résultat : "
Afficher résultat B
```

Algorithme de base

```
"Nombre?"
? → D
Répéter 10
  D ÷ 2 → A
  4 ÷ 3 × π × A³ → B
  "Résultat : "
  "Résultat : "
  Afficher résultat
  D + 1 → D
↵
```

Algorithme après avoir insérer la boucle

Vous pouvez retrouver ces deux algorithmes sur CASIO EDU+ dans la classe numéro : Nsg3-rVYx-YrZq-Z69b.  
<http://wes.casio.com/class/Nsg3-rVYx-YrZq-Z69b>

