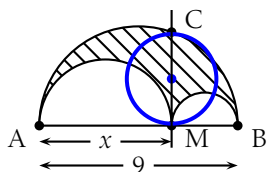


Exercice 1 — D'après le contrôle Co2

Une partie de cet exercice est une reprise d'un exercice du contrôle n° 2 de cette année...

La figure est composée du demi-cercle de diamètre $[AB]$ avec $AB = 9$. Le point M appartient au segment $[AB]$; les deux autres demi-cercles ont pour diamètre $[AM]$ et $[MB]$. Le disque bleu a pour diamètre $[MC]$ sachant que la droite (MC) est perpendiculaire à $[AB]$ en M .

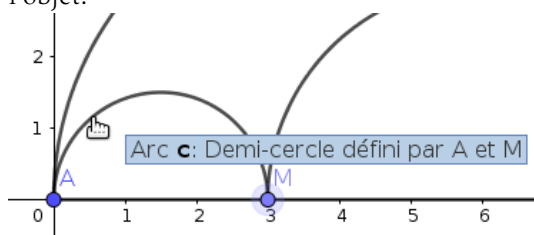


Partie A – Recherche

1. Construire la figure à l'aide de GeoGebra (le fichier GeoGebra est à joindre, attention à le nommer correctement).

Aide :

- déterminer les coordonnées des points A et B.
- le point M se déplace sur le segment $[AB]$.
- il existe un outil permettant de tracer des demi-cercle.
- en mode sélection (flèche blanche en haut à gauche) quand on place le curseur de la souris sur un objet, une bulle d'information donne le nom de l'objet.



on lit que chez moi que l'arc \widehat{AM} a pour nom **c** pour GeoGebra.

En ligne de commande : **Aire(c)** fait afficher dans la fenêtre *Algèbre* l'aire du demi-disque de diamètre $[AM]$.

Si besoin, GeoGebra fonctionne en ligne : <https://www.geogebra.org/classic?lang=fr>, choisir "graphique". Dans le menu en haut à droite (3 barres horizontales), quand vous choisissez "sauvegarder", en bas de la fenêtre qui s'affiche,

choisir "continuer sans se connecter" afin de sauvegarder ce fichier sur votre ordinateur et ensuite me l'envoyer.

2. Expliquer comment calculer l'aire hachurée sur la figure, en déduire une expression à entrer dans la barre de saisie de GeoGebra afin d'obtenir cette aire (quand le point M se déplace sur le segment [AB], les valeurs des aires des demi-disques doivent varier).
3. Faire afficher l'aire du disque de diamètre [MC].
4. Déplacer le point M, émettre une conjecture.

Partie B – Démonstration

1. Donner l'expression de l'aire du demi-disque de diamètre [AM] en fonction de x , puis celle du demi-disque de diamètre [BM] en fonction de x , puis celle de la partie hachurée en fonction de x .

L'aire hachurée \mathcal{A} est celle du demi-disque de diamètre [AB] moins celle des demi-disques de diamètres [AM] et [MB].

$$\begin{aligned}\mathcal{A} &= \frac{1}{2}\pi\left(\frac{9}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\pi\left(\frac{x}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\pi\left(\frac{9-x}{2}\right)^2 \\ &= \frac{\pi}{2}\left(\frac{81}{4} - \frac{x^2}{4} - \frac{81 - 18x + x^2}{4}\right) \\ &= \frac{\pi}{2} \times \frac{18x - 2x^2}{4} \\ &= \frac{\pi}{4}(9x - x^2)\end{aligned}$$

2. Déterminer la nature du triangle ABC (aide : livre p. 108). le triangle est rectangle en C (triangle inscrit dans un demi-cercle).
3. Exprimer AC^2 en fonction de x et MC (vous devez trouver une expression de la forme $AC^2 = \dots$).

le triangle AMC est rectangle en M,

$$\text{donc } AC^2 = AM^2 + MC^2$$

$$\Leftrightarrow AC^2 = x^2 + MC^2$$

4. Exprimer BC^2 en fonction de x et MC.

le triangle BMC est rectangle en M,

$$\text{donc } BC^2 = BM^2 + MC^2$$

$$\Leftrightarrow BC^2 = (9-x)^2 + MC^2$$

5. Calculer $AC^2 + BC^2$ puis en déduire une expression de MC^2 en fonction de x (utiliser les deux expressions trouvées précédemment).

$$AC^2 + BC^2 = x^2 + MC^2 + (9 - x)^2 + MC^2$$

or ABC est rectangle en C, donc $AC^2 + BC^2 = AB^2 = 81$

$$\text{d'où } 81 = x^2 + MC^2 + (9 - x)^2 + MC^2$$

$$\Leftrightarrow 81 = x^2 + 81 - 18x + x^2 + 2MC^2$$

$$\Leftrightarrow 2MC^2 = -2x^2 + 18x$$

$$\Leftrightarrow MC^2 = -x^2 + 9x$$

6. En déduire l'expression de l'aire du disque de diamètre [MC] (en fonction de x).

$$\text{soit } \mathcal{A}_0 \text{ l'aire du disque de diamètre [MC], } \mathcal{A}_0 = \pi \times \left(\frac{MC}{2}\right)^2 = \pi \times \frac{MC^2}{4} =$$

$$\frac{\pi}{4} \times (-x^2 + 9x)$$

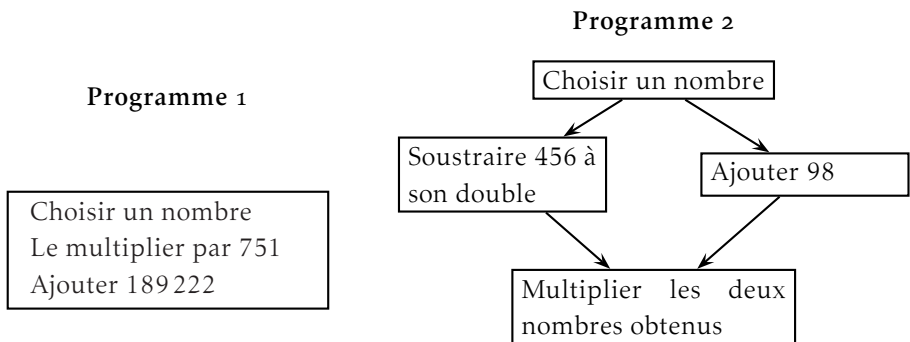
7. Conclure.

on vient de démontrer que l'aire de la partie hachurée est égale à celle du disque de diamètre [MC].

Exercice 2 — Comme au DNB

Cet exercice est inspiré du DNB juin 2019, Métropole, exercice 6. L'énoncé et le corrigé sont sur ce site : <https://www.apmep.fr/Brevet-2019-11-sujets-11-corriges>

Voici deux programmes de calcul :



1. Vérifier (en détaillant les calculs) que si on choisit 2 au départ, le résultat du programme 1 est 190724 et que celui du programme 2 est $-45\,200$.

2. Donner l'expression de $A(x)$ qui donne le résultat du programme 1 en fonction de x le nombre choisi au départ. $A(x) = 751x + 189\,222$

3. Donner l'expression de $B(x)$ qui donne le résultat du programme 2 en fonction de x le nombre choisi au départ. $B(x) = (2x - 456) \times (x + 98)$

4. Développer $C(x) = (x - 678)(2x + 345)$.

$$C(x) = (x - 678)(2x + 345)$$

$$\Leftrightarrow C(x) = 2x^2 + 345x - 1\,356x - 233\,910$$

$$\Leftrightarrow C(x) = 2x^2 - 1\,011x - 233\,910.$$

5. Déterminer pour quelle(s) valeur(s) de x les deux programmes donnent le même résultat (aide : livre p. 76).

$$A(x) = B(x) \Leftrightarrow A(x) - B(x) = 0$$

$$\Leftrightarrow 751x + 189\,222 - (2x - 456) \times (x + 98) = 0$$

$$\Leftrightarrow 751x + 189\,222 - (2x^2 + 196x - 456x - 44\,688) = 0$$

$$\Leftrightarrow -x^2 + 1\,011x - 233\,910 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 678)(2x + 345) = 0$$

$$x = 678 \text{ ou } x = -172,5$$

Il y a deux valeurs de x pour lesquelles les programmes donnent le même résultat : 678 et $-172,5$.

Correction des copies



AR.RA : 13/30 : calculs étranges...

Exercice 1 : formules fausses : il manque des carrés ou ils ne sont pas placés correctement. Résultats étranges vues les formules écrites.

Exercice 2 : 4. Détaille les calculs.



BR.BA : 16/30 : trop d'erreurs de calcul littéral. Voir la correction.

Exercice 1 : A. fichier GeoGebra ? / ...demi-cercles *de diamètre* [AM]...

Attention formule : c'est le rayon au carré, donc $\left(\frac{\text{diamètre}}{2}\right)^2$

B.1 le carré n'est pas à sa place / continue le calcul

B.5 tu oublies MC^2 dans les calculs

Exercice 2 : 1. rédaction : égalités fausses !!

5. revoir méthode.



CH.LU : 21/30 : A Bon travail. Revoir l'exercice 1 ; T Bien pour l'exercice 2. Réduis le poids des photos et vérifie l'orientation !!

Exercice 1 : A.2 rédaction : aide des *demi disques de diamètre*...

A.4 l'aire du demi-disque de diamètre [AB] ne peut pas varier en fonction de M !!

B.2 voir dans le livre

Exercice 2 : T Bien



CH.WI : 22/30 : A Bon travail. Il faut développer les expressions et travailler le calcul littéral.

Exercice 1 : A. vocabulaire : aide d'un *disque* / affichage de l'aire du disque de diamètre [MC] ?

B.1 développe et réduis l'expression

B.2 voir cours p. 108 !

B.5 incohérent si le triangle ABC n'est pas rectangle...

B.6 ?? explique

Exercice 2 : 5. Revoir rédaction : où est le produit ? Attention signe dans le calcul de gauche.



CO.MY : 28/30 : Félicitations, très bon travail, exercices bien compris.
Excellente rédaction !

Exercice 1 : A. revoir conjecture

B.4 excellent ! (tu aurais calculer l'aire du disque de diamètre [MC] dans GeoGebra cela aurait été plus facile. . .)

Exercice 2 : Très bon travail



DE.MA : 15/30 : Trop d'erreurs de calculs et d'incohérences!! Je me demande si tu comprends ce que tu calcules ?

Exercice 1 : A.2 aire du disque : $\pi \times \text{rayon}^2$! Sans parenthèses la formule est fausse !

B.1 formules correctes mais incohérentes avec celles de la partie A!?!
Développe et simplifie.

B.2 Justifie !

B.3 et 4. et 5. calculs faux : où sont passés les carrés ?

B.5 ??

B.6 Aide de *disque*

Exercice 2 : 1. Présentation des calculs ?

5. bon début, un signe = en trop ?



DE.LI : 10/30 : revoir la rédaction des calculs : les parenthèses sont importantes ! poids des fichiers !!

Exercice 1 : Figure fausse : cercle de diamètre [MC]

A. Formules fausses : πr^2 es l'aide d'un disque, pas d'un demi-disque
Aire de la partie hachurée : explique pourquoi ce calcul.

B.4, 5. et 6. sans parenthèses les calculs sont faux!! B.5 : égalité ?

Exercice 2 : 1. et 3. parenthèses!!



ED.AL : 10/30 correct pour ce qui est fait. . .

Exercice 1 : A. Je ne peux pas corriger une copie d'écran de GeoGebra : il me faut le fichier.

Exercice 2 : 1. signe du résultat du programme 2

4. erreur de calcul

5. bon début.



GA.LE : 10/30 : correct pour ce qui est fait.

Exercice 1 : non rendu

Exercice 2 : 5. bon début



GO.EM : 11/30 : un effort d'utilisation de Markdown (pour les formules de maths il faut écrire toute l'expression entre deux \$: $(\frac{x^2}{2} \times \pi)/2$ s'écrit

$\$ \backslash \text{frac} \{ \backslash \text{frac} \{ x^2 \} \{ 2 \} \ \backslash \text{times} \ \backslash \text{pi} \} \{ 2 \} \$$ et affiche $\frac{\frac{x^2}{2} \times \pi}{2}$) / erreurs de calculs.

Exercice 1 : A. demi-cercle de *diamètre* [AM] / écriture des calculs : pb. de parenthèses

B.1 erreurs de calculs et de parenthèses / termine les calculs

B.2 définition du triangle rectangle : voir livre

Exercice 2 : 3. expression incohérente avec les calculs !!

5. je ne comprends pas ce que tu calcules...



GO.MO : 10/30 : bien pour ce qui est fait.

Exercice 1 : non fait

Exercice 2 : ce qui est fait est bien



LO.ME : 11/30 : reprendre l'exercice 1.

Exercice 1 : figure GeoGebra ?

il manque des parenthèses dans les formules : cela les rend fausses.

Exercice 2 : 1. Rédaction : revoir l'écriture des égalités!! Elles sont fausses

4. Détaille le développement.



MA.GA : 30/30 : Excellent travail ! Félicitations !! Éditeur d'équations : TBien

Exercice 1 : A. « Aire de distance » ?

Exercice 2 :



LE.MA : 8/30 : il vaut mieux que tu écrives à la main : je ne sais pas s'il s'agit de fautes de frappe ou d'incohérences dans les calculs.

Exercice 1 : A. Je ne peux pas corriger une copie d'écran : il me faut le fichier GeoGebra.

B. calculs incomplets, attention écriture des fractions

Exercice 2 : B.3 ?? à quoi correspondent tes calculs ??

B.4 tes calculs ne signifient rien.



LE.AV : 8/30 : correct pour ce qui est fait.

Exercice 1 : non fait

Exercice 2 : 5. Quand j'écris « aide : livre p. 76 », cela signifie qu'il FAUT regarder page 76 et non chercher des méthodes hors programme. . . avec erreur de signe à la fin. Tu peux aussi t'appuyer sur les parties 3 et 4 du cours que j'ai mis en ligne.



MA.CH : 09/30 : revoir exercice 1, bon début pour exercice 2.

Exercice 1 : figure : les points M et C doivent avoir la même abscisse !

Exercice 2 : 2. détaille le développement de $B(x)$



ME.TH : 06/30 : travail incomplet.

Exercice 1 : non fait

Exercice 2 : début correct



MO.MY : 19/30 : trop d'incohérences dans les calculs : je ne sais pas si ce sont des fautes de frappe ou de compréhension. . .

pour écrire des maths à l'ordinateur, utilise le langage Markdown (voir mon site) car comme tu les écris, tes formules ne veulent rien dire

Exercice 1 : A. demi-cercle de *diamètre* [AM] / « air » \neq « aire »

écriture des calculs : **notation puissance!** des erreurs dans les formules que représente a dans les calculs ?

B.3 x_1 ?

B.5 erreurs de calcul

Exercice 2 : 1. programme 2 : signe !

3. et 4. Notation puissance !!

5. oui : bon début.