Math93.com

DNB - Brevet des Collèges 2026 Sujet 0 n°1

2026

Pour être prévenu dès la sortie des sujets et corrigés

Facebook X Instagram

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

Mathématiques

Corrigé détaillé

2026

Durée de l'épreuve : **2 heures**

PARTIE 1	PARTIE 2	BARÈME
20 min sans calculatrice	**1 h 40 calculatrice autorisée**	**20 points**

Organisation de l'épreuve : la première partie, consacrée aux automatismes, dure **20 minutes** et se fait **sans calculatrice**. La calculatrice est ensuite autorisée pour la partie « Raisonnement et résolution de problèmes ».

Partie / Exercice	Points	Thème principal
Partie 1	6	Automatismes sans calculatrice : calcul mental, conversions, médiane, géométrie, pourcentages, Scratch
Exercice 1	3	Statistiques, moyenne, lecture de diagramme et pourcentages
Exercice 2	3	Programme de calcul, expression littérale et identité remarquable
Exercice 3	3	Fonctions affines et linéaires, images, antécédents, lecture graphique
Exercice 4	3	Géométrie plane, aire, disque, comparaison de grandeurs
Qualité de rédaction	2	Clarté, précision des raisonnements et présentation des résultats
Total	**20**	**Sujet complet du brevet**

Conseil de présentation

Dans la correction détaillée ci-dessous, chaque question est reprise puis corrigée immédiatement. Les résultats essentiels sont encadrés et les propriétés utilisées sont rappelées afin de produire une rédaction claire, rigoureuse et exploitable. Il est exclu par contre de recopier les questions lors de votre examen, le temps est précieux.

Partie 1 – Automatismes – 6 points – 20 minutes

Sans calculatrice

Pour chaque question, recopier sur la copie son numéro et la réponse correspondante.
Pour cette partie, aucune justification n'est demandée.
Pour les questions a choix multiple, une seule réponse est exacte.

Question 1
Quel est le tiers de 18 ?

Corrigé
Le tiers d'un nombre est le quotient de ce nombre par 3. Ainsi :

$$\frac{18}{3} = 6$$

$$\boxed{\frac{18}{3} = 6}$$

Le tiers de 18 est donc $\boxed{6}$.

Question 2
Un film dure 240 min. Quelle est sa durée en heures ?

Corrigé
On rappelle qu'une heure contient 60 minutes. Pour convertir 240 minutes en heures, on divise donc par 60 :

$$240 \text{ min} = \frac{240}{60} \text{ h}$$

$$\boxed{240 \text{ min} = 4 \text{ h}}$$

La durée du film est donc $\boxed{4 \text{ heures}}$.

Question 3
Les notes obtenues par un élève sont : 8 ; 12 ; 6 ; 19 ; 15
Que vaut la médiane de cette série de notes ?

Corrigé
Pour déterminer la médiane, on commence par ranger les notes dans l'ordre croissant :

$$6\ ;\ 8\ ;\ 12\ ;\ 15\ ;\ 19.$$

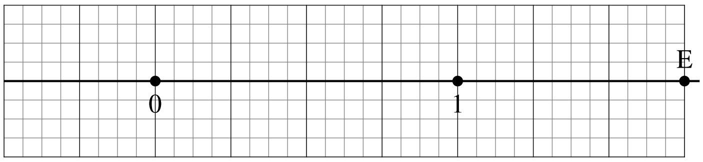
Il y a 5 notes, donc la médiane est la troisième valeur de la série ordonnée.

$$\boxed{\text{médiane} = 12}$$

La médiane de cette série est donc $\boxed{12}$.

 ©ISSN 2272-5318

Question 4



Sur cette droite graduée, l'abscisse du point E est

A. $\frac{5}{4}$ **B.** $\frac{3}{2}$ **C.** $\frac{7}{4}$ **D.** $\frac{5}{2}$

Corrigé

Sur la droite graduée, le point d'abscisse 0 et le point d'abscisse 1 sont séparés par 4 carreaux. Une graduation de petit carreau vaut donc :

$$\frac{1-0}{4} = \frac{1}{4}.$$

Le point E est situé 3 petits carreaux après le point d'abscisse 1. On obtient donc :

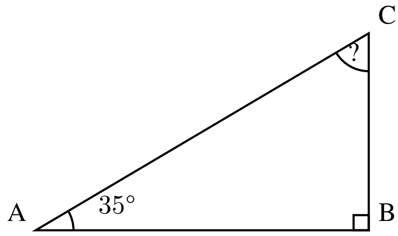
$$\begin{aligned} x_E &= 1 + 3 \times \frac{1}{4} \\ &= 1 + \frac{3}{4} \\ \end{aligned}$$

$$\boxed{x_E = \frac{7}{4}}$$

La bonne réponse est donc $\boxed{\text{C}}$.

Question 5

Dans le triangle ABC, rectangle en B, on sait que $\widehat{\text{A}} = 35°$.
Calculer $\widehat{\text{C}}$.



Corrigé

Dans un triangle, la somme des mesures des trois angles est égale à $180°$.
Le triangle ABC est rectangle en B, donc :

$$\widehat{\text{B}} = 90°.$$

Ainsi :

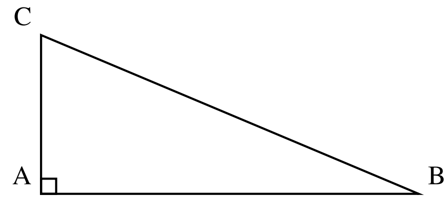
$$\begin{aligned} \widehat{\text{A}} + \widehat{\text{B}} + \widehat{\text{C}} &= 180° \\ 35° + 90° + \widehat{\text{C}} &= 180° \\ \widehat{\text{C}} &= 180° - 125° \end{aligned}$$

$$\boxed{\widehat{\text{C}} = 55°}$$

On obtient donc $\boxed{\widehat{\text{C}} = 55°}$.

Question 6

Dans le triangle ABC, rectangle en A, quel calcul doit-on effectuer pour déterminer le cosinus de l'angle $\widehat{\text{ABC}}$?



Corrigé

Dans un triangle rectangle, le cosinus d'un angle aigu est défini par :

$$\cos(\text{angle}) = \frac{\text{côté adjacent à l'angle}}{\text{hypoténuse}}.$$

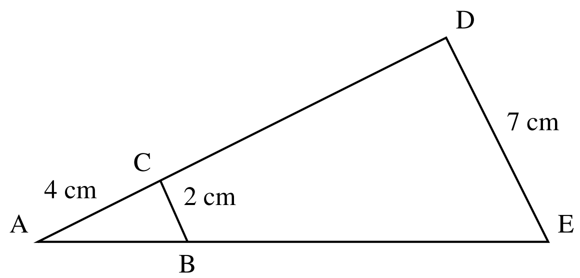
Le triangle ABC est rectangle en A, donc l'hypoténuse est le côté $[BC]$. Pour l'angle $\widehat{\text{ABC}}$, le côté adjacent est $[AB]$.
Ainsi :

$$\boxed{\cos\left(\widehat{\text{ABC}}\right) = \frac{AB}{BC}}$$

Le calcul à effectuer est donc $\boxed{\dfrac{AB}{BC}}$.

Question 7

Sur la figure ci-contre, dans le triangle ADE les droites (DE) et (CB) sont parallèles.
Déterminer la longueur AD.



Corrigé

Les points A, C, D sont alignés et les points A, B, E sont alignés. De plus, les droites (CB) et (DE) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès appliqué dans les triangles ABC et ADE, on a :

$$\frac{AC}{AD} = \frac{CB}{DE}.$$

D'après la figure :

$$AC = 4 \text{ cm}, \qquad CB = 2 \text{ cm}, \qquad DE = 7 \text{ cm}.$$

Donc :

$$\frac{4}{AD} = \frac{2}{7}$$
$$2 \times AD = 4 \times 7$$
$$2AD = 28$$
$$\boxed{AD = 14 \text{ cm}}$$

La longueur cherchée est donc $\boxed{AD = 14 \text{ cm}}$.

Question 8
Dans un collège, 25 % des 300 élèves participent à une olympiade de mathématiques.
Combien d'élèves ne participent pas a cette olympiade ?

©ISSN 2272-5318

Corrigé

Dans le collège, 25 % des élèves participent à l'olympiade. Ainsi, la proportion d'élèves qui ne participent pas est :

$$100\,\% - 25\,\% = 75\,\%.$$

On calcule donc 75 % de 300 :

$$\begin{aligned} 75\,\% \times 300 &= \frac{75}{100} \times 300 \\ &= 0,75 \times 300 \end{aligned}$$

$$\boxed{75\,\% \times 300 = 225}$$

Il y a donc $\boxed{225}$ élèves qui ne participent pas à cette olympiade.

Question 9
Une élève souhaite réaliser un programme avec un logiciel de programmation pour dessiner un carré.
Par quelles valeurs doit-on compléter les lignes 3 et 5 pour obtenir un carré ?

Corrigé

Pour dessiner un carré, il faut tracer 4 côtés de même longueur. Le programme doit donc répéter 4 fois l'instruction « avancer ».
À chaque sommet d'un carré, le changement de direction est un angle droit, donc un angle de 90°.
Ainsi :

$$\boxed{\text{ligne } 3 = 4}$$

$$\boxed{\text{ligne } 5 = 90}$$

Il faut compléter par $\boxed{4}$ à la ligne 3 et par $\boxed{90}$ à la ligne 5.

Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes – 14 points – 1 h 40

Calculatrice autorisée

Dans cette partie, toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

La clarté et la précision des raisonnements ainsi que la rédaction sont évaluées sur 2 points.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; les essais et les démarches engagées, même non aboutis, seront pris en compte dans la notation.

Exercice 1. Statistiques – 3 points

Dans le cadre d'un projet de labellisation « Éducation au développement durable », un collège réalise deux enquêtes sur une période donnée.

1. La première enquête porte sur le gaspillage alimentaire à la cantine.

Pendant sept semaines, on relève la masse totale, en kilogramme, d'aliments jetés chaque semaine :

Semaine	1	2	3	4	5	6	7
Masse (kg)	62	59	74	68	55	61	71

Ce collège s'est donné comme objectif que la moyenne, par semaine, de déchets alimentaires sur les 7 semaines ne dépasse pas 65 kg.

Montrer que ce collège a atteint son objectif.

Corrigé

Pour vérifier si l'objectif est atteint, on calcule la moyenne des masses de déchets alimentaires relevées pendant les 7 semaines.

On rappelle que la moyenne d'une série statistique est égale au quotient de la somme des valeurs par l'effectif total.

$$\begin{aligned}\text{moyenne} &= \frac{62+59+74+68+55+61+71}{7}\\ &= \frac{450}{7}\\ &\approx 64,3.\end{aligned}$$

Ainsi :

$$64,3 < 65$$

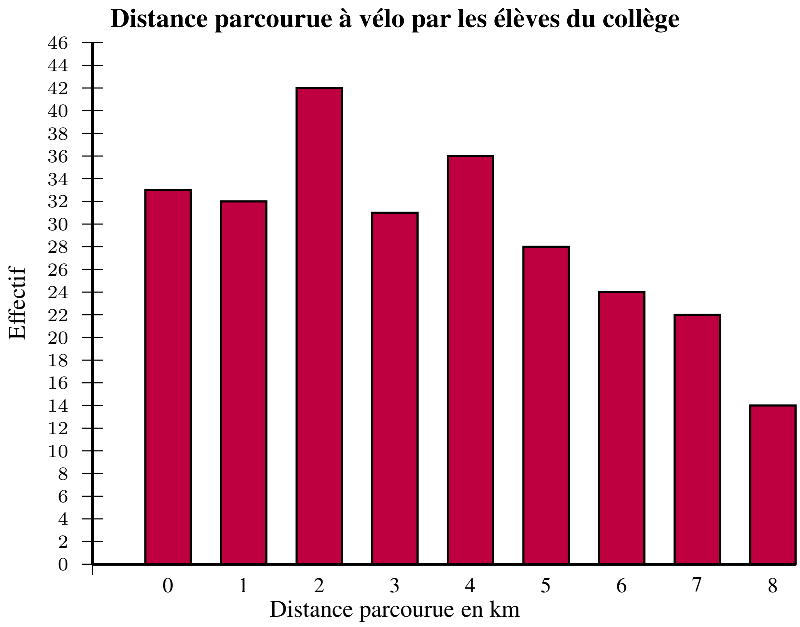
$$\boxed{\text{moyenne} \approx 64,3 \text{ kg}}$$

La moyenne hebdomadaire de déchets alimentaires est inférieure à 65 kg. Le collège a donc atteint son objectif.

©ISSN 2272-5318

2. La seconde enquête porte sur les déplacements des élèves à vélo entre le domicile et le collège.

Le diagramme ci-dessous représente, pour chaque distance, l'effectif des élèves qui parcourent cette distance en vélo pour aller au collège. (Les élèves qui n'utilisent pas le vélo pour se rendre au collège parcourent 0 km à vélo.)



2. a. Déterminer l'effectif total d'élèves de ce collège.

Corrigé

L'effectif total du collège s'obtient en additionnant les effectifs correspondant à toutes les distances, y compris 0 km.

D'après le diagramme :

$$\begin{aligned}\text{effectif total} &= 33 + 32 + 42 + 31 + 36 + 28 + 24 + 22 + 14 \\ &= 262.\end{aligned}$$

Ainsi :

$$\boxed{\text{effectif total} = 262}$$

Le collège compte donc $\boxed{262}$ élèves.

2. b. Pour ce collège, l'affirmation « Plus de 30 % des élèves ont parcouru au moins 5 km à vélo pour se rendre au collège »est-elle vraie ?

Justifier la réponse en précisant la démarche.

Corrigé

On s'intéresse aux élèves qui ont parcouru au moins 5 km, c'est-à-dire ceux qui ont parcouru 5 km, 6 km, 7 km ou 8 km.

D'après le diagramme, leur effectif est :

$$28 + 24 + 22 + 14 = 88.$$

- Méthode 1 : comparer avec 30 % de l'effectif total.

On calcule $30\,\%$ de l'effectif total du collège :

$$\begin{aligned} 30\,\% \times 262 &= \frac{30}{100} \times 262 \\ &= 78,6. \end{aligned}$$

Or :

$$88 > 78,6.$$

Il y a donc plus d'élèves ayant parcouru au moins 5 km à vélo que $30\,\%$ de l'effectif total.

- Méthode 2 : calculer le pourcentage d'élèves concernés.
  On calcule la proportion d'élèves ayant parcouru au moins 5 km à vélo :

$$\frac{88}{262} \approx 0,336$$
$$\boxed{\frac{88}{262} \approx 33,6\,\%}$$

Ainsi, environ $33,6\,\%$ des élèves ont parcouru au moins 5 km à vélo.

Comme $33,6\,\% > 30\,\%$, l'affirmation est vraie.

$$\boxed{\text{L'affirmation est donc vraie.}}$$

Exercice 2. Programme de calcul et calcul littéral – 3 points

On donne un programme de calcul :

choisir un nombre
↓
le multiplier par 2
↓
élever le résultat au carré
↓
retrancher 9
↓
afficher le résultat

1. Lorsque le nombre choisi est 4, vérifier le programme affiche 55, en précisant chacune des étapes de calcul.

Corrigé

On applique le programme de calcul étape par étape au nombre 4.

$$\begin{aligned} 4 \times 2 &= 8 \\ 8^2 &= 64 \\ 64 - 9 &= 55. \end{aligned}$$

Ainsi :

$$\boxed{\text{résultat affiché} = 55}$$

©ISSN 2272-5318

Lorsque le nombre choisi est 4, le programme affiche bien $\boxed{55}$.

2. On appelle x le nombre choisi au départ.

2. a. Écrire, en fonction de x, le résultat obtenu par le programme.

Corrigé

On appelle x le nombre choisi au départ.

Le programme indique d'abord de multiplier ce nombre par 2, ce qui donne $2x$. On élève ensuite ce résultat au carré, puis on retranche 9.

Ainsi :

$$x \longmapsto 2x \longmapsto (2x)^2 \longmapsto (2x)^2 - 9.$$

Comme $(2x)^2 = 4x^2$, on obtient :

$$(2x)^2 - 9 = 4x^2 - 9$$

$$\boxed{\text{résultat obtenu} = 4x^2 - 9}$$

2. b. Parmi les quatre expressions suivantes, laquelle correspond au résultat obtenu par le programme ?

$A = 55$ $\qquad B = (2x+3)^2$ $\qquad C = (2x-3)(2x+3)$ $\qquad D = (2x-3)^2$

Corrigé

Le résultat obtenu est :

$$4x^2 - 9.$$

On reconnaît une différence de deux carrés :

$$4x^2 - 9 = (2x)^2 - 3^2.$$

Or, pour tous nombres a et b, on a l'identité remarquable :

$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b).$$

Avec $a = 2x$ et $b = 3$, on obtient :

$$\begin{aligned} 4x^2 - 9 &= (2x)^2 - 3^2 \\ &= (2x-3)(2x+3) \end{aligned}$$

$$\boxed{4x^2 - 9 = (2x-3)(2x+3)}$$

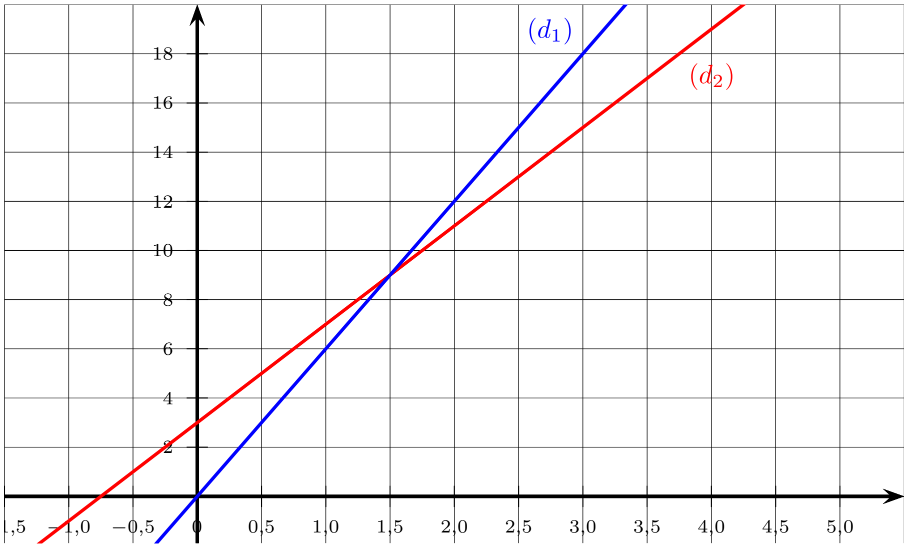
L'expression qui correspond au résultat obtenu est donc $\boxed{C = (2x-3)(2x+3)}$.

Exercice 3. Fonctions affines et fonctions linéaires – 3 points

On considère les fonctions f et g suivantes :

$$f : x \longmapsto 4x + 3$$
$$g : x \longmapsto 6x$$

Leurs représentations graphiques (d_1) et (d_2) sont tracées ci-dessous :



1. Parmi ces deux fonctions, laquelle représente une situation de proportionnalité ?

Corrigé

Une fonction représente une situation de proportionnalité lorsqu'elle est linéaire, donc de la forme :

$$x \longmapsto ax,$$

Ici :

$$f(x) = 4x + 3 \qquad \text{et} \qquad g(x) = 6x.$$

La fonction g est de la forme $x \mapsto ax$, avec $a = 6$.
Ainsi :

$$\boxed{g(x) = 6x}$$

La fonction qui représente une situation de proportionnalité est donc $\boxed{g}$.

2. Calculer l'image de 0 par la fonction g.

Corrigé

L'image de 0 par une fonction linéaire est toujours 0 donc l'image de 0 par la fonction g est donc $\boxed{0}$.

3. Déterminer l'antécédent de 0 par la fonction f.

Corrigé

Déterminer l'antécédent de 0 par la fonction f revient à résoudre l'équation :

$$f(x) = 0.$$

Or $f(x) = 4x + 3$. On résout donc :

$$\begin{aligned} 4x + 3 = 0 &\iff 4x = -3 \\ &\iff x = -\frac{3}{4} \\ &\iff \boxed{x = -\frac{3}{4}} \end{aligned}$$

L'antécédent de 0 par la fonction f est donc $\boxed{-\frac{3}{4}}$.

4. Associer à chaque droite la fonction qu'elle représente. Justifier la réponse.

Corrigé

La fonction g est une fonction linéaire, donc sa représentation graphique est une droite qui passe par l'origine du repère.

Sur le graphique, la droite (d_1) passe par l'origine. Elle représente donc la fonction g.

La fonction f vérifie :

$$f(0) = 3.$$

Sa représentation graphique coupe donc l'axe des ordonnées au point d'ordonnée 3. Sur le graphique, c'est la droite (d_2).

Ainsi :

$$\boxed{(d_1) \text{ représente } g}$$

$$\boxed{(d_2) \text{ représente } f}$$

5. Déterminer graphiquement les coordonnées du point d'intersection des droites (d_1) et (d_2).

Corrigé

Graphiquement, le point d'intersection des deux droites semble avoir pour abscisse $1,5$ et pour ordonnée 9.
On peut vérifier ce résultat par le calcul. Le point d'intersection vérifie :

$$f(x) = g(x).$$

Ainsi :

$$\begin{aligned} 4x + 3 &= 6x \\ 3 &= 2x \\ x &= \frac{3}{2} \\ x &= 1,5. \end{aligned}$$

On calcule alors l'ordonnée correspondante :

$$\begin{aligned} g(1,5) &= 6 \times 1,5 \\ &= 9. \end{aligned}$$

Donc :

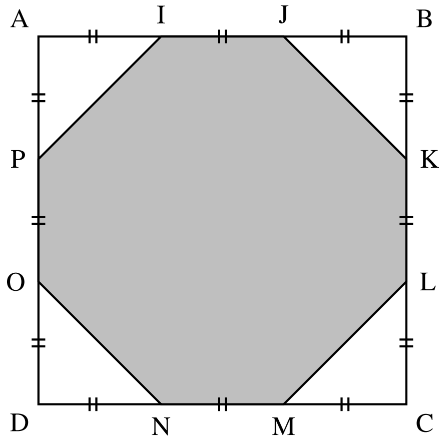
$$\boxed{(d_1) \cap (d_2) = \big(1,5\,;\,9\big)}$$

Les coordonnées du point d'intersection sont donc $\boxed{(1,5\,;\,9)}$.

Exercice 4. Géométrie plane et aires – 3 points

Sur la figure ci-contre :

- ABCD est un carré de côté 9 cm ;
- les segments de même longueur sont codés.



1.

1. a. Le polygone IJKLMNOP est-il régulier, c'est-à-dire a-t-il tous ses côtés de même longueur ?
Justifier la réponse.

Corrigé

Définition : polygone régulier

Un polygone régulier est un polygone dont tous les côtés ont la même longueur et dont tous les angles ont la même mesure.

Remarque sur l'énoncé

L'énoncé assimile ici un polygone régulier à un polygone ayant tous ses côtés de même longueur. Cette formulation est incomplète mais puisque l'égalité des longueurs n'est pas vérifiée, il n'est pas régulier.

Le carré $ABCD$ a pour côté 9 cm. Les segments codés partagent chaque côté du carré en trois segments de même longueur. Chacun de ces segments mesure donc :

$$\frac{9}{3} = 3 \text{ cm}.$$

Ainsi, certains côtés du polygone, comme $[IJ]$, mesurent 3 cm.
En revanche, le côté $[JK]$ est l'hypoténuse d'un triangle rectangle dont les deux côtés de l'angle droit mesurent 3 cm. D'après le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned} JK^2 &= 3^2 + 3^2 \\ &= 9 + 9 \\ &= 18. \end{aligned}$$

Donc :

$$\begin{aligned} JK &= \sqrt{18} \\ &= 3\sqrt{2}. \end{aligned}$$

Or :

$$3\sqrt{2} \neq 3.$$

Ainsi :

$$\boxed{JK \neq IJ}$$

Le polygone IJKLMNOP n'a donc pas tous ses côtés de même longueur : il n'est pas régulier.

1. b. Justifier que l'aire de la surface IJKLMNOP grisée sur la figure ci-contre est égale à 63 cm^2.

Corrigé

L'aire du carré $ABCD$ est :

$$\begin{aligned} \mathcal{A}_{ABCD} &= 9 \times 9 \\ &= 81 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

Le polygone IJKLMNOP est obtenu en retirant au carré quatre triangles rectangles isocèles situés aux coins du carré. Chacun de ces triangles a deux côtés de l'angle droit mesurant 3 cm.
L'aire d'un de ces triangles est donc :

$$\begin{aligned} \mathcal{A}_{\text{triangle}} &= \frac{3 \times 3}{2} \\ &= \frac{9}{2} \\ &= 4,5 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

L'aire totale des quatre triangles retirés est :

$$4 \times 4,5 = 18 \text{ cm}^2.$$

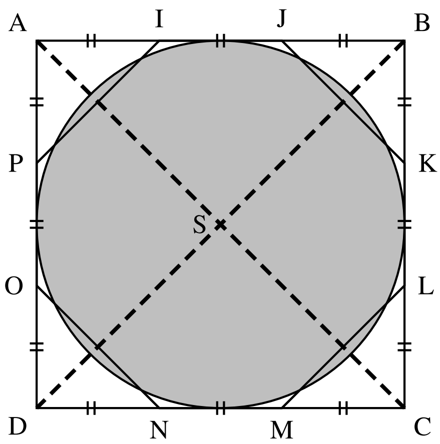
Ainsi, l'aire du polygone IJKLMNOP est :

$$\mathcal{A}_{IJKLMNOP} = 81 - 18$$

$$\boxed{\mathcal{A}_{IJKLMNOP} = 63 \text{ cm}^2}$$

L'aire de la surface grisée est donc bien égale à $\boxed{63 \text{ cm}^2}$.

2. Les diagonales du carré ABCD se coupent en S.



On a tracé le cercle de centre S et de diamètre 9 cm.

2. a. Déterminer l'aire du disque de centre S et de diamètre 9 cm.

Corrigé

Le disque a pour diamètre 9 cm. Son rayon est donc la moitié du diamètre :

$$\begin{aligned} r &= \frac{9}{2} \\ &= 4,5 \text{ cm.} \end{aligned}$$

On rappelle que l'aire d'un disque de rayon r est donnée par la formule :

$$\mathcal{A} = \pi r^2.$$

Donc :

$$\begin{aligned} \mathcal{A}_{\text{disque}} &= \pi \times 4,5^2 \\ &= 20,25\pi \text{ cm}^2 \\ &\approx 63,6 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

Ainsi :

$$\boxed{\mathcal{A}_{\text{disque}} = 20,25\pi \text{ cm}^2 \approx 63,6 \text{ cm}^2}$$

2. b. Montrer que la différence entre l'aire du polygone IJKLMNOP et l'aire du disque représente moins de 1 % de l'aire du disque.

Corrigé

D'après la question précédente :

$$\mathcal{A}_{\text{disque}} \approx 63,6 \text{ cm}^2.$$

D'après la question 1.b :

$$\mathcal{A}_{IJKLMNOP} = 63 \text{ cm}^2.$$

 ©ISSN 2272-5318

La différence entre ces deux aires est donc :

$$\begin{aligned}\mathcal{A}_{\text{disque}} - \mathcal{A}_{IJKLMNOP} &\approx 63,6 - 63 \\ &\approx 0,6 \text{ cm}^2.\end{aligned}$$

On calcule maintenant ce que représente cette différence par rapport à l'aire du disque :

$$\frac{0,6}{63,6} \times 100 \approx 0,94.$$

Ainsi :

$$\boxed{\frac{\mathcal{A}_{\text{disque}} - \mathcal{A}_{IJKLMNOP}}{\mathcal{A}_{\text{disque}}} \approx 0,94\,\%}$$

Comme $0,94\,\% < 1\,\%$, la différence entre les deux aires représente bien moins de $1\,\%$ de l'aire du disque.

Fin du devoir

©ISSN 2272-5318