Math93.com

DNB - Brevet des Collèges 2026 Sujet 0 n°2

2026

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

Mathématiques

Corrigé détaillé

Sujet 0 n°2 – Session 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 : angle droit, moyenne, pourcentage, lecture graphique, vitesse, périmètre, équation, Thalès, Scratch
Exercice 1	3	Géométrie : somme des angles d'un triangle, parallélisme, perpendicularité et angles
Exercice 2	2	Probabilités : équiprobabilité, issues favorables, diviseurs d'un entier
Exercice 3	4,5	Grandeurs composées, fonction affine, lecture graphique, équation et volume d'un pavé droit
Exercice 4	2,5	Arithmétique : décomposition en facteurs premiers, PGCD et constitution de groupes
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
Quelle est la mesure, en degrés, d'un angle droit ?

Corrigé

Un angle droit mesure 90°.

$$\boxed{\text{Un angle droit} = 90^\circ}$$

Question 2
Voici une série de quatre notes : 8 ; 10 ; 11 ; 11.
Quelle est la moyenne de cette série ?

A. 9,5 **B.** 10 **C.** 10,5 **D.** 11

Corrigé

La moyenne d'une série de valeurs est le quotient de la somme des valeurs par le nombre de valeurs.

$$\frac{8+10+11+11}{4} = \frac{40}{4}$$
$$\boxed{\text{moyenne} = 10}$$

La bonne réponse est donc la réponse **B**.

Question 3
Dans un collège de 800 élèves, 25 % des élèves portent des lunettes.
Combien d'élèves portent des lunettes ?

Corrigé

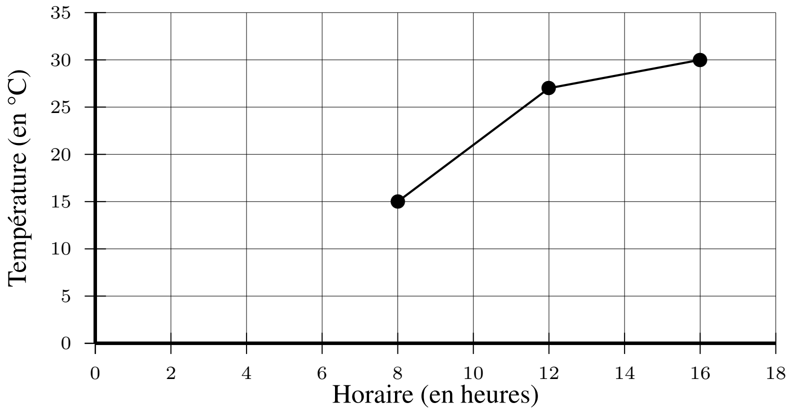
Calculer 25 % d'une quantité revient à multiplier cette quantité par $\frac{25}{100}$.

$$\begin{aligned} 25\,\% \times 800 &= \frac{25}{100} \times 800 \\ &= 200. \end{aligned}$$

$$\boxed{\text{Nombre d'élèves portant des lunettes} = 200}$$

Question 4

Le graphique ci-dessous donne l'évolution de la température (en degrés Celsius) en fonction de l'horaire (en heures).



Entre 8 h et 16 h, de combien de degrés la température a-t-elle augmenté ?

Corrigé

D'après le graphique, la température est de 15°C à 8 h et de 30°C à 16 h.
On calcule donc l'augmentation de température :

$$30 - 15 = 15.$$

$$\boxed{\text{Augmentation de température} = 15°\text{C}}$$

Question 5

Une voiture roule à 90 km/h. Combien de temps met-elle pour parcourir 45 km ?

A. 15 min **B.** 30 min **C.** 45 min **D.** 1 h

Corrigé

À la vitesse de 90 km/h, parcourir 45 km correspond à parcourir la moitié de 90 km.

$$\frac{45}{90} = \frac{1}{2}.$$

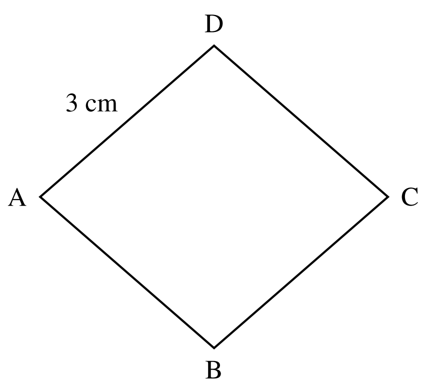
La durée est donc $\frac{1}{2}$ heure, c'est-à-dire 30 minutes.

$$\boxed{\text{Durée} = 30 \text{ min}}$$

La bonne réponse est donc la réponse **B**.

Question 6

Donner le périmètre du losange ABCD représenté ci- contre.



Corrigé

Dans un losange, les quatre côtés ont la même longueur. Ici, un côté mesure 3 cm.
Le périmètre du losange est donc :

$$4 \times 3 = 12.$$

$$\boxed{P_{ABCD} = 12 \text{ cm}}$$

Question 7 (1 point)
Pour résoudre l'équation $4x - 3 = 20$, on effectue le calcul :

A. $x = \dfrac{20}{4} + 3$ **B.** $x = (20 - 4) + 3$ **C.** $x = 20 \times 4 + 3$ **D.** $x = \dfrac{20+3}{4}$

Corrigé

On résout l'équation par équivalences successives :

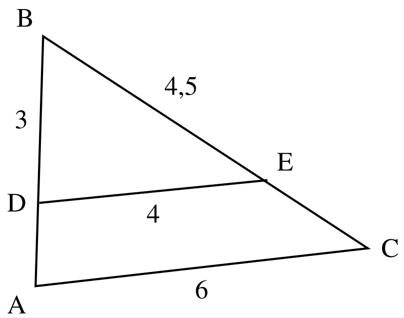
$$\begin{aligned} 4x - 3 &= 20 \\ \iff 4x &= 20 + 3 \\ \iff 4x &= 23 \\ \iff x &= \frac{23}{4} \end{aligned}$$

$$\boxed{x = \frac{20+3}{4}}$$

La bonne réponse est donc la réponse **D**.

Question 8 (1 point)

Sur la figure ci-contre, les droites (DE) et (AC) sont parallèles.
Écrire une égalité de rapports permettant de déterminer la longueur AB.



Corrigé

Les points B, D, A sont alignés et les points B, E, C sont alignés. De plus, les droites (DE) et (AC) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on peut écrire :

$$\frac{BD}{BA} = \frac{DE}{AC}.$$

Avec les longueurs données sur la figure, cela donne :

$$\boxed{\frac{3}{AB} = \frac{4}{6}}$$

Cette égalité de rapports permet de déterminer la longueur AB.

 ©ISSN 2272-5318

Remarque

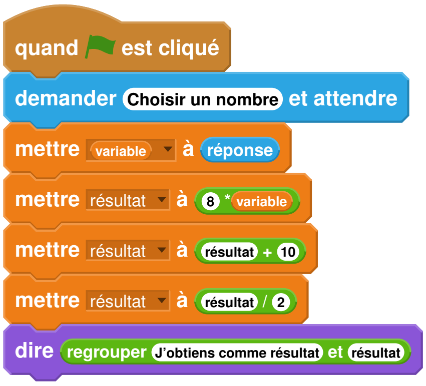
En poursuivant le calcul, on obtiendrait :

$$\begin{aligned} \frac{3}{AB} &= \frac{4}{6} \\ \Longleftrightarrow\ 4AB &= 18 \\ \Longleftrightarrow\ AB &= \frac{18}{4} \\ &\boxed{AB = 4,5} \end{aligned}$$

La question demandait seulement une égalité de rapports, mais cette valeur confirme la cohérence des longueurs indiquées sur la figure.

Question 9 (1 point)

On considère l'algorithme suivant :
Quel résultat obtient-on si on choisit 1 comme nombre de départ ?



Corrigé

On applique l'algorithme avec le nombre de départ 1.

$$8 \times 1 = 8$$
$$8 + 10 = 18$$
$$\frac{18}{2} = 9.$$

$$\boxed{\text{Résultat obtenu} = 9}$$

Restitution de la copie du candidat à l'issue de la partie 1

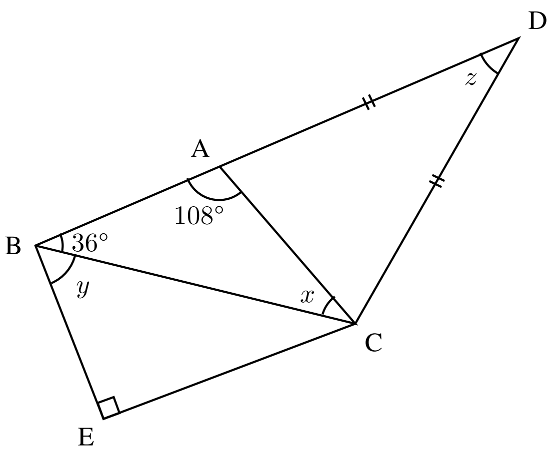
Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes – 14 points – 1 h 40

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. Angles et parallélisme – 3 points

Sur la figure ci-contre, les points B, A et D sont alignés.
Les droites (BA) et (EC) sont parallèles.



1. Rappeler la propriété de la somme des angles d'un triangle, puis calculer la mesure de l'angle $\widehat{\text{ACB}}$ repéré par la lettre x.

Corrigé

Dans un triangle, la somme des mesures des trois angles est égale à 180°.
Dans le triangle ABC, on lit sur la figure :

$$\widehat{\text{BAC}} = 108° \qquad \text{et} \qquad \widehat{\text{ABC}} = 36°.$$

On en déduit :

$$\begin{aligned}
\widehat{\text{BAC}} + \widehat{\text{ABC}} + \widehat{\text{ACB}} &= 180° \\
108° + 36° + x &= 180° \\
144° + x &= 180° \\
\iff x &= 180° - 144° \\
\boxed{x = 36°}
\end{aligned}$$

2.

2. a. Que peut-on dire des droites (AB) et (EB) ?

Justifier la réponse.

Corrigé

D'après le codage de la figure, les droites (EB) et (EC) sont perpendiculaires.

Or les droites (BA) et (EC) sont parallèles.

- Propriété utilisée : si une droite est perpendiculaire à l'une de deux droites parallèles, alors elle est perpendiculaire à l'autre.
- Application : comme $(EB) \perp (EC)$ et $(BA) \parallel (EC)$, alors $(EB) \perp (BA)$.

On obtient donc :

$$\boxed{(AB) \perp (EB)}$$

2. b. En déduire la mesure de l'angle $\widehat{\text{CBE}}$ repéré par la lettre y.

Corrigé

Comme les droites (AB) et (EB) sont perpendiculaires, l'angle $\widehat{\text{ABE}}$ est un angle droit, donc :

$$\widehat{\text{ABE}} = 90°.$$

L'angle $\widehat{\text{ABC}}$ mesure 36° et l'angle $\widehat{\text{CBE}}$ est repéré par y.

On a donc :

$$\begin{aligned} \widehat{\text{ABC}} + \widehat{\text{CBE}} &= 90° \\ 36° + y &= 90° \\ \iff y &= 90° - 36° \\ \boxed{y = 54°} \end{aligned}$$

3. On s'intéresse à l'angle $\widehat{\text{ADC}}$ repéré par la lettre z.

Déterminer la mesure de cet angle en expliquant chaque étape de la démarche.

Corrigé

On détermine l'angle z en plusieurs étapes.

- Étape 1 : utiliser l'alignement des points B, A et D.
  Les points B, A et D sont alignés. Les angles $\widehat{\text{BAC}}$ et $\widehat{\text{CAD}}$ sont donc supplémentaires.
  Ainsi :

$$\begin{aligned} \widehat{\text{BAC}} + \widehat{\text{CAD}} &= 180° \\ 108° + \widehat{\text{CAD}} &= 180° \\ \iff \widehat{\text{CAD}} &= 180° - 108° \\ \boxed{\widehat{\text{CAD}} = 72°} \end{aligned}$$

- Étape 2 : utiliser le codage des longueurs.
  D'après le codage de la figure, les longueurs AD et DC sont égales. Le triangle ADC est donc isocèle en D.

Dans un triangle isocèle, les angles à la base sont égaux. Donc :

$$\widehat{\text{CAD}} = \widehat{\text{ACD}}.$$

Ainsi :

$$\boxed{\widehat{\text{ACD}} = 72°}$$

- Étape 3 : utiliser la somme des angles dans le triangle ADC.
  Dans le triangle ADC, la somme des angles est égale à $180°$. On a donc :

$$\begin{aligned} \widehat{\text{CAD}} + \widehat{\text{ACD}} + \widehat{\text{ADC}} &= 180° \\ 72° + 72° + z &= 180° \\ 144° + z &= 180° \\ \iff \quad z &= 180° - 144° \\ \boxed{z = 36°} \end{aligned}$$

La mesure de l'angle $\widehat{\text{ADC}}$ est donc $36°$.

Exercice 2. Probabilités – 2 points

Une urne contient 21 jetons numérotés de 1 à 21 indiscernables au toucher.
On tire un jeton au hasard.

1. On note A l'évènement « obtenir 2, 3 ou 10 ».
Calculer la probabilité de l'évènement A.
On donnera le résultat sous forme de fraction irréductible.

Corrigé

Les 21 jetons sont indiscernables au toucher, donc les issues sont équiprobables.
L'évènement A est :

$$A = \{2\,;\,3\,;\,10\}.$$

Il contient donc 3 issues favorables sur 21 issues possibles. Ainsi :

$$\begin{aligned} P(A) &= \frac{3}{21} \\ &= \frac{1}{7}. \end{aligned}$$

$$\boxed{P(A) = \frac{1}{7}}$$

©ISSN 2272-5318

2.

2. a. On note B l'évènement « obtenir un jeton dont le numéro est un diviseur de 24 ».
Donner les issues de l'évènement B.

Corrigé

On cherche les diviseurs positifs de 24 compris entre 1 et 21, car les jetons sont numérotés de 1 à 21.
Les diviseurs positifs de 24 sont :

$$1\,;\,2\,;\,3\,;\,4\,;\,6\,;\,8\,;\,12\,;\,24.$$

Mais le jeton 24 n'existe pas dans l'urne. On obtient donc :

$$\boxed{B=\{1\,;\,2\,;\,3\,;\,4\,;\,6\,;\,8\,;\,12\}}$$

2. b. Déterminer la probabilité de l'évènement B.

Corrigé

L'évènement B contient 7 issues favorables sur 21 issues possibles.
Comme les issues sont équiprobables :

$$\begin{aligned} P(B) &= \frac{7}{21} \\ &= \frac{1}{3}. \end{aligned}$$

$$\boxed{P(B)=\frac{1}{3}}$$

Exercice 3. Fonction affine, lecture graphique et volumes – 4,5 points

Un paquet de lessive vide pèse 200 g. On y verse de la lessive.
On sait que 1 cm^3 de lessive pèse 1,5 g.

1. Quelle est la masse totale d'un paquet de lessive (masse de la lessive et masse du paquet vide) contenant 600 cm^3 de lessive ?

Corrigé

Chaque centimètre cube de lessive pèse $1,5$ g. La masse de 600 cm^3 de lessive est donc :

$$1,5\times 600=900.$$

Il faut ajouter la masse du paquet vide, qui est de 200 g :

$$900+200=1100.$$

$$\boxed{\text{Masse totale}=1\,100\text{ g}}$$

©ISSN 2272-5318

2. On considère la fonction f qui à x associe $1,5x + 200$.

2. a. Lorsque x représente le volume de lessive en cm^3, que représente la valeur $f(x)$?

Corrigé

L'expression $1,5x$ représente la masse, en grammes, de x cm^3 de lessive.

Comme le paquet vide pèse 200 g, l'expression $1,5x + 200$ représente la masse totale du paquet contenant x cm^3 de lessive.

$$\boxed{f(x) = \text{masse totale, en grammes, du paquet de lessive}}$$

2. b. Représenter graphiquement la fonction f dans un repère orthogonal.

On placera l'origine du repère en bas à gauche sur une feuille de papier millimétré. Sur l'axe des abscisses on prendra 1 cm pour 200 cm^3 et sur l'axe des ordonnées 1 cm pour 200 g.

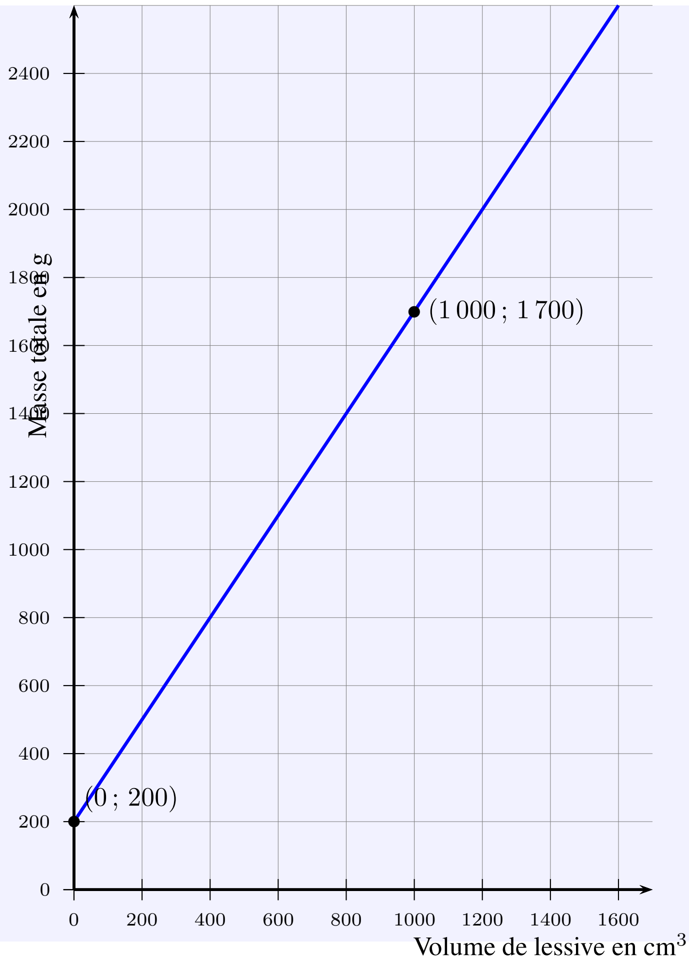
Corrigé

La fonction f est une fonction affine. Sa représentation graphique est donc une droite.

Pour tracer cette droite, il suffit de calculer les coordonnées de deux points.

x	0	1 000
$f(x) = 1,5x + 200$	200	1 700

On place donc les points de coordonnées $(0\,;\ 200)$ et $(1\,000\,;\ 1\,700)$, puis on trace la droite passant par ces deux points.



3.

3. a. En laissant les traits de construction apparents, trouver, par lecture graphique, le volume de lessive contenu dans un paquet de lessive de 2 300 g.

Corrigé

Par lecture graphique, on cherche l'abscisse du point de la droite dont l'ordonnée est 2 300.

On lit environ :

$$\boxed{x = 1\,400}$$

Le volume de lessive contenu dans un paquet de 2 300 g est donc d'environ 1 400 cm^3.

3. b. Retrouver ce résultat par le calcul.

Corrigé

On cherche le volume x pour lequel la masse totale vaut 2 300 g. On résout donc l'équation :

$$f(x) = 2\,300.$$

Comme $f(x) = 1,5x + 200$, on obtient :

$$\begin{aligned} & 1,5x + 200 = 2\,300 \\ \iff & 1,5x = 2\,300 - 200 \\ \iff & 1,5x = 2\,100 \\ \iff & x = \frac{2\,100}{1,5} \\ & \boxed{x = 1\,400} \end{aligned}$$

On retrouve bien le volume lu graphiquement :

$$\boxed{\text{Volume de lessive} = 1\,400 \text{ cm}^3}$$

3. c. Un paquet de lessive en forme de pavé de largeur 12 cm, de profondeur 8 cm et de hauteur 15 cm peut-il contenir un tel volume ?

Argumenter la réponse en précisant la démarche.

Corrigé

On doit comparer le volume nécessaire, 1 400 cm^3, au volume du paquet.

Le paquet a la forme d'un pavé droit. Le volume d'un pavé droit est donné par la formule :

$$V = \text{largeur} \times \text{profondeur} \times \text{hauteur}.$$

On calcule donc :

$$\begin{aligned} V &= 12 \times 8 \times 15 \\ &= 96 \times 15 \\ &= 1\,440. \end{aligned}$$

$$\boxed{V = 1\,440 \text{ cm}^3}$$

- Le volume de lessive à contenir est 1 400 cm^3.
- Le volume du paquet est 1 440 cm^3.

Or :

$$1\,440 > 1\,400.$$

Le paquet peut donc contenir un tel volume de lessive.

$$\boxed{\text{Le paquet peut contenir } 1\,400 \text{ cm}^3 \text{ de lessive.}}$$

Remarque critique

Cette conclusion suppose que les dimensions données correspondent au volume intérieur utile du paquet. Si les dimensions étaient extérieures, il faudrait tenir compte de l'épaisseur de l'emballage.

©ISSN 2272-5318

Exercice 4. Arithmétique et PGCD – 2,5 points

Dans un collège, 91 filles et 77 garçons participent à un club sciences.
On souhaite former des groupes, de sorte que chaque groupe ait le même nombre de filles et le même nombre de garçons.

1. Décomposer 91 et 77 en produit de facteurs premiers.

Corrigé

On décompose 91 et 77 en produits de facteurs premiers.

$$91 = 7 \times 13,$$
$$77 = 7 \times 11.$$

Les nombres 7, 11 et 13 sont premiers. Donc :

$$\boxed{91 = 7 \times 13}$$
$$\boxed{77 = 7 \times 11}$$

2. En déduire combien de groupes au maximum on peut former.
Argumenter la réponse en précisant la démarche.

Corrigé

On souhaite former des groupes ayant tous le même nombre de filles et le même nombre de garçons.

Le nombre de groupes doit donc être un diviseur commun de 91 et de 77. Pour former le plus grand nombre possible de groupes, on cherche le plus grand diviseur commun de 91 et 77.

D'après les décompositions :

$$91 = 7 \times 13,$$
$$77 = 7 \times 11.$$

Le seul facteur premier commun est 7. Ainsi :

$$\boxed{\text{PGCD}(91\,;\,77) = 7}$$

On peut donc former au maximum 7 groupes.

$$\boxed{\text{Nombre maximal de groupes} = 7}$$

3. Dans ce cas combien d'élèves y aura-t-il dans chaque groupe ?

Corrigé

On forme 7 groupes.

Le nombre de filles par groupe est :

$$\frac{91}{7} = 13.$$

Le nombre de garçons par groupe est :

$$\frac{77}{7} = 11.$$

Chaque groupe contient donc :

$$13 + 11 = 24.$$

$$\boxed{\text{Nombre d'élèves par groupe} = 24}$$

Chaque groupe contient 13 filles et 11 garçons.

Fin du devoir