

ANNALES CRPE · MATHÉMATIQUES · 2026 · L3

Corrigé **détailé**

CRPE 2026 – Mathématiques – Groupement 3 (L3)

Partie mathématiques de la 1^{re} épreuve d'admissibilité

Durée : 2 heures

10 points

Exercice 1	2 points
Exercice 2	2,5 points
Exercice 3	2 points
Exercice 4	1 points
Exercice 5	2,5 points

Pour chaque question : **rappel de l'énoncé**, **corrigé** rédigé, puis « **Pour comprendre en détail** » (méthode, rappels de cours, erreurs fréquentes). À utiliser avec le sujet officiel (documents, tableaux et figures).

Sujet : Ministère de l'Éducation nationale – session 2026, partie mathématiques. Corrigé rédigé par Campus XYZ – campusxyz.fr.
Tous droits réservés.

Exercice 1 (2 points)

Partie 1 – Vrai ou faux

1.a *Affirmation 1 : Lorsque l'on divise un nombre décimal par 10, on ne peut pas obtenir un nombre entier.*

Corrigé

Contre-exemple : 400 est un nombre décimal et $400 \div 10 = 40$, qui est un entier.

L'affirmation 1 est fausse.

Pour comprendre en détail

À retenir. Tout nombre entier est un nombre décimal ($400 = \frac{400}{10^0}$). Diviser par 10 un multiple de 10 donne un entier.

Un seul contre-exemple suffit pour montrer qu'une affirmation générale est fausse.

1.b *Affirmation 2 : Il n'y a pas de nombre décimal entre $\frac{99\,999}{100\,000}$ et 1.*

Corrigé

$\frac{99\,999}{100\,000} = 0,99999$ et, par exemple, $0,999995$ est un nombre décimal tel que $0,99999 < 0,999995 < 1$.

L'affirmation 2 est fausse.

Pour comprendre en détail

Propriété. Entre deux nombres décimaux distincts, il existe toujours une infinité d'autres nombres décimaux (on peut ajouter des décimales).

Méthode systématique : la moyenne $\frac{0,99999 + 1}{2} = 0,999995$ est décimale et comprise entre les deux.

- 1.c** *Affirmation 3 : Un quadrilatère dont les diagonales sont perpendiculaires et ont la même longueur est un carré.*

Corrigé

Contre-exemple : traçons deux segments [AC] et [BD] de 4 cm, perpendiculaires, se coupant au point de [AC] situé à 1 cm de A et au milieu de [BD]. Le quadrilatère ABCD a des diagonales perpendiculaires et de même longueur, mais ce n'est pas un parallélogramme (ses diagonales ne se coupent pas en leur milieu), donc pas un carré.

L'affirmation 3 est fausse.

Pour comprendre en détail

Caractérisation du carré par ses diagonales. Un quadrilatère est un carré si et seulement si ses diagonales ont **le même milieu**, sont **de même longueur** et sont **perpendiculaires**.

Il manque ici la première condition. Le contre-exemple ressemble à un « cerf-volant » dissymétrique.

Rédaction : décrire précisément le contre-exemple (longueurs, position du point d'intersection) ou le dessiner avec ses codages.

- 1.d** *Affirmation 4 : On considère deux dés cubiques équilibrés dont les faces sont numérotées de 1 à 6. On lance les deux dés et on note les deux résultats obtenus. La probabilité que le produit des deux résultats soit égal à 12 est égale à $\frac{1}{9}$.*

Corrigé

Il y a $6 \times 6 = 36$ issues équiprobables. Les produits égaux à 12 : (2 ; 6), (6 ; 2), (3 ; 4), (4 ; 3), soit 4 issues.

$$P = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}. \text{ L'affirmation 4 est vraie.}$$

Pour comprendre en détail

Un tableau à double entrée des produits permet de ne rien oublier. (1 ; 12) est impossible (pas de face 12).

Piège : compter {2 ; 6} et {3 ; 4} seulement une fois chacun ($\frac{2}{36}$). Les deux dés sont distincts : (2 ; 6) et (6 ; 2) sont deux issues.

Partie 2 – QCM

- 2.a** *La vitesse de la lumière dans le vide est d'environ 3×10^5 km/s. La distance Terre-Soleil est d'environ 150 millions de km. Combien de temps la lumière du Soleil met-elle pour nous parvenir ?*

A	B	C	D
50 s	5 000 s	500 s	0,002 s

Corrigé

$$t = \frac{d}{v} = \frac{1,5 \times 10^8}{3 \times 10^5} = 0,5 \times 10^3 = 500 \text{ s. Réponse C.}$$

Pour comprendre en détail

Soit environ 8 min 20 s : on voit le Soleil tel qu'il était un peu plus de 8 minutes auparavant.

Erreur classique : calculer $\frac{v}{d}$ (on obtient 0,002, réponse D, qui n'a pas d'unité cohérente).

2.b Dans la cellule A3 du tableur ci-dessous, on a saisi la formule : « =7*A1-3*A2*A2 ».

	A	B
1	5	4
2	3	-2
3	8	

On étire la formule vers la droite, quel est le nombre obtenu dans la cellule B3 ?

A	B	C	D
-171	8	16	40

Corrigé

En B3 : =7*B1-3*B2*B2, soit $7 \times 4 - 3 \times (-2) \times (-2) = 28 - 12 = 16$. **Réponse C.**

Pour comprendre en détail

Vérification sur A3 : $7 \times 5 - 3 \times 3 \times 3 = 35 - 27 = 8$ ✓ (valeur affichée).

Pièges : $(-2) \times (-2) = +4$ (et non -4, qui donnerait 40, réponse D) ; la priorité des opérations : les multiplications avant la soustraction.

2.c ABC est un triangle rectangle en B tel que AC = 13 cm et BC = 5 cm. Que vaut la longueur AB ?

A	B	C	D
12 cm	18 cm	8 cm	environ 13,9 cm

Corrigé

D'après le théorème de Pythagore : $AB^2 = AC^2 - BC^2 = 169 - 25 = 144$, donc $AB = 12$ cm.
Réponse A.

Pour comprendre en détail

Contrôle rapide : un côté de l'angle droit est forcément plus court que l'hypoténuse (**13** cm), ce qui élimine **18** et **13**, $9.8 = 13 - 5$ est un piège (on ne soustrait pas les longueurs).

2.d On considère la série composée des sept valeurs suivantes : **51 ; 70 ; 81 ; 13 ; 63 ; 57 ; 99**. Quelle est l'affirmation vraie ?

A	B	C	D
La médiane de cette série est 13	L'étendue de cette série est 99	La moyenne de cette série est 63	La médiane de cette série est 63

Corrigé

Série rangée : **13 ; 51 ; 57 ; 63 ; 70 ; 81 ; 99**. Sept valeurs : la médiane est la 4^e, soit **63**. **Réponse D.**

Pour comprendre en détail

Pourquoi les autres sont fausses

- A : **13** est la valeur au milieu de la liste *non rangée*, pas la médiane.
- B : étendue = $99 - 13 = 86$.
- C : moyenne = $\frac{434}{7} = 62$.

Exercice 2 (2,5 points)

- 1 Calculer la quantité de chaque ingrédient nécessaire pour réaliser cette recette pour six personnes. Expliciter la méthode mise en œuvre.

Corrigé

Les quantités sont proportionnelles au nombre de personnes. On passe de 4 à 6 personnes en multipliant par $\frac{6}{4} = 1,5$:

Ingrédient	4 personnes	6 personnes
Farine	250 g	375 g
Œufs	2	3
Lait	60 cl	90 cl
Beurre	25 g	37,5 g
Sucre	1 c. à s.	1,5 c. à s.

Pour comprendre en détail

Autres méthodes (à expliciter, comme demandé)

- **Addition** : 6 personnes = 4 + 2 personnes, et pour 2 personnes il faut la moitié de la recette.
Farine : $250 + 125 = 375$ g.
- **Retour à l'unité** : pour 1 personne, $250 \div 4 = 62,5$ g de farine ; pour 6 : $62,5 \times 6 = 375$ g.

Erreur classique : ajouter 2 à chaque quantité (« 2 personnes de plus ») au lieu de raisonner en proportionnalité.

- 2 Le beurre est vendu en plaquettes de 250 g. Quelle fraction d'une plaquette de beurre est utilisée pour la recette de crêpes pour quatre personnes ? On donnera cette fraction sous forme irréductible.

Corrigé

$\frac{25}{250} = \frac{1}{10}$. On utilise $\frac{1}{10}$ de la plaquette.

- 3** L'enseignant a apporté en classe **5 kg** de farine et **3 douzaines** d'œufs. En supposant qu'il dispose de tous les autres ingrédients en quantité suffisante, pourra-t-il proposer des crêpes aux soixante-dix élèves de l'école en utilisant cette recette ?

Corrigé

Pour **70** personnes, on multiplie la recette par $\frac{70}{4} = 17,5$:

- farine : $250 \times 17,5 = 4\,375 \text{ g} \leq 5\,000 \text{ g}$;
- œufs : $2 \times 17,5 = 35 \leq 3 \times 12 = 36$.

Oui, il a assez de farine et d'œufs pour les **70** élèves.

Pour comprendre en détail

Méthode inverse : combien de personnes avec le stock ?

- Farine : $5\,000 \div 250 = 20$ recettes, soit **80** personnes.
- Œufs : $36 \div 2 = 18$ recettes, soit **72** personnes.

Le facteur limitant est l'œuf : **72** personnes au plus, ce qui suffit pour **70** élèves (de justesse).

Attention aux unités : $5 \text{ kg} = 5\,000 \text{ g}$; $3 \text{ douzaines} = 36$ œufs.

- 4** Pour améliorer sa recette pour quatre personnes, l'enseignant propose de réduire la quantité de lait à **50 cl**. De quel pourcentage la quantité de lait a-t-elle ainsi diminué ? On en donnera une valeur approchée.

Corrigé

Diminution : $60 - 50 = 10 \text{ cl}$. $\frac{10}{60} = \frac{1}{6} \approx 0,167$.

La quantité de lait a diminué d'environ 17 % (16,7 %).

Pour comprendre en détail

Erreur classique : diviser par la valeur finale ($\frac{10}{50} = 20 \%$). Un pourcentage d'évolution se calcule toujours par rapport à la valeur **de départ**.

Vérification : $60 \times (1 - 0,1667) \approx 50 \checkmark$.

5

L'enseignant lance un défi, il offre cinq crêpes au premier élève qui résout l'énigme suivante :

Je suis un nombre décimal :

- Mon chiffre des centièmes est égal à mon nombre de centaines ;
- Mon produit par 10 a pour chiffre des unités 4 et pour chiffre des dizaines 7 ;
- Mon quotient par 10 a pour chiffre des millièmes 2 et pour chiffre des unités 3.

Qui suis-je ?

Proposer une réponse gagnante (aucune justification n'est attendue).

Corrigé

237,42

Pour comprendre en détail

Traduction des indices

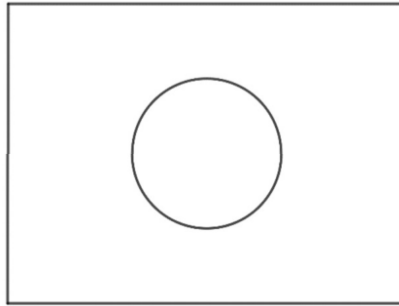
- Produit par 10 : unités 4 et dizaines 7 → le nombre a pour **dixièmes 4** et pour **unités 7**.
- Quotient par 10 : millièmes 2 et unités 3 → le nombre a pour **centièmes 2** et pour **dizaines 3**.
- Chiffre des centièmes (2) = **nombre** de centaines → le nombre a **2** centaines (et pas de milliers).

D'où **237,42**. Vérification : **2 374,2** (unités 4, dizaines 7) ✓ ; **23,742** (millièmes 2, unités 3) ✓.

D'autres décimales peuvent être ajoutées au-delà des centièmes (par exemple **237,421**) : l'énigme demande « une » réponse gagnante.

Exercice 3 (2 points)

- 1 Calculer l'aire totale du parterre rectangulaire, exprimée en m^2 .



Le schéma ci-dessus n'est pas à l'échelle.

Corrigé

$8 \times 6 = 48$. L'aire du parterre est 48 m^2 .

Pour comprendre en détail

Les deux dimensions sont en mètres : l'aire est en m^2 .

- 2 Calculer l'aire, exprimée en m^2 , de la surface à ensemer. Le résultat sera arrondi au dixième.

Corrigé

Rayon du bassin : $3 \div 2 = 1,5 \text{ m}$. Aire du bassin : $\pi \times 1,5^2 = 2,25\pi \approx 7,07 \text{ m}^2$.

Surface à ensemer : $48 - 2,25\pi \approx 40,93$. Environ $40,9 \text{ m}^2$.

Pour comprendre en détail

À retenir. Aire d'un disque : πr^2 ; périmètre d'un cercle : $2\pi r = \pi d$.

Erreurs fréquentes : utiliser le diamètre comme rayon ($\pi \times 3^2 \approx 28,3 \text{ m}^2$, il ne resterait que $19,7 \text{ m}^2$) ; arrondir π trop tôt.

- 3 Un sac de graines de fleurs permet de couvrir 15 m^2 . Combien de sacs, au minimum, l'école doit-elle prévoir pour couvrir la partie du parterre à ensemer ?

Corrigé

$40,9 \div 15 \approx 2,73$. Deux sacs ne couvrent que 30 m^2 : il faut **au minimum 3 sacs**.

Pour comprendre en détail

Arrondi selon le contexte : 2,73 s'arrondit mathématiquement à 3, mais même 2,1 aurait demandé 3 sacs. On arrondit ici à l'entier **supérieur**, car il faut couvrir toute la surface.

- 4 Les enseignants souhaitent représenter ce parterre sur un plan à l'échelle $\frac{1}{50}$. Quelles sont les dimensions, en centimètre, du rectangle sur le plan ?

Corrigé

8 m = 800 cm et $800 \div 50 = 16$ cm ; 6 m = 600 cm et $600 \div 50 = 12$ cm.

Sur le plan, le rectangle mesure 16 cm sur 12 cm.

Pour comprendre en détail

Le bassin (3 m = 300 cm) aurait un diamètre de $300 \div 50 = 6$ cm sur le plan.

À retenir. Longueur sur le plan = longueur réelle $\times$ échelle, les deux longueurs étant exprimées dans la même unité.

Exercice 4 (1 points)

- 1 Si on représentait ces données par un diagramme circulaire, quelle serait la mesure, exprimée en degré, de l'angle du secteur correspondant à la catégorie « Vélo » ? Il n'est pas demandé de représenter ce diagramme.

Corrigé

$$\frac{36}{240} \times 360^\circ = 54^\circ. \text{ Le secteur « Vélo » mesure } 54^\circ.$$

Pour comprendre en détail

$\frac{36}{240} = 0,15$: les cyclistes représentent 15 % des élèves, et 15 % de 360° font 54° . Contrôle : voiture 180° , transports 108° , vélo 54° , autre 18° , total 360° ✓.

- 2 On choisit au hasard un élève de cette école. Quelle est la probabilité qu'il ne vienne pas en transports en commun ?

Corrigé

$240 - 72 = 168$ élèves ne viennent pas en transports en commun.

$$P = \frac{168}{240} = \frac{7}{10} = 0,7.$$

Pour comprendre en détail

Autre écriture : $1 - \frac{72}{240} = 1 - 0,3 = 0,7$.

- 3 On souhaiterait qu'un certain nombre d'élèves venant actuellement à l'école en voiture opte pour le vélo. De combien d'élèves l'effectif des cyclistes devrait-il augmenter pour que le pourcentage d'enfants se rendant à l'école à vélo soit de 20 % ?

Corrigé

20 % de 240 = 48 élèves. Il y a actuellement 36 cyclistes : $48 - 36 = 12$.

Il faudrait 12 cyclistes de plus.

Pour comprendre en détail

Les élèves changent de moyen de transport : le total reste 240. On peut aussi résoudre $\frac{36 + x}{240} = 0,2$, d'où $x = 12$.

Erreur classique : ajouter **20 %** aux cyclistes (**36 × 1,2**) : on confond « pourcentage de la population » et « augmentation de **20 %** ».

Exercice 5 (2,5 points)

Partie 1 – Programme A

- 1.a** Quel résultat obtient-on si $\frac{1}{3}$ est choisi comme nombre de départ ? Détailler les calculs.

Corrigé

$$\frac{1}{3} - 2 = \frac{1}{3} - \frac{6}{3} = -\frac{5}{3}, \text{ puis } \left(-\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{25}{9}.$$

On obtient $\frac{25}{9}$.

Pour comprendre en détail

Piège de signe : le carré d'un nombre négatif est positif : $\left(-\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{25}{9}$, et non $-\frac{25}{9}$.

- 1.b** Proposer un nombre de départ pour lequel le résultat de ce programme est égal à 9.

Corrigé

Il faut que « nombre -2 » ait pour carré 9, c'est-à-dire soit égal à 3 ou à -3 .

Le nombre de départ peut être 5 (ou -1).

Pour comprendre en détail

Vérification : $(5 - 2)^2 = 9 \checkmark$ et $(-1 - 2)^2 = (-3)^2 = 9 \checkmark$. Une seule réponse est demandée, mais signaler les deux est un plus.

Partie 2 – Programme B

- 2.a** Exprimer $f(x)$ en fonction de x .

Corrigé

$$x \rightarrow 3x \rightarrow 3x - 4 \rightarrow (3x - 4) \times x.$$

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

Pour comprendre en détail

Les deux formes sont correctes. La forme factorisée $x(3x - 4)$ est la plus utile pour la question suivante.

- 2.b** Déterminer tous les nombres de départ pour lesquels le résultat du programme B est égal à zéro. Expliciter la démarche.

Corrigé

On résout $x(3x - 4) = 0$. Un produit est nul si et seulement si l'un de ses facteurs est nul :

$$x = 0 \text{ ou } 3x - 4 = 0, \text{ soit } x = 0 \text{ ou } x = \frac{4}{3}.$$

Les nombres de départ sont 0 et $\frac{4}{3}$.

Pour comprendre en détail

Vérification : $\frac{4}{3} \times 3 - 4 = 0$, et $0 \times x = 0 \checkmark$.

À éviter : « simplifier par x » : on perdrait la solution $x = 0$.

- 2.c** Pour quel(s) nombre(s) de départ les programmes A et B donneront-ils le même résultat ?

Corrigé

$$(x - 2)^2 = x(3x - 4) \Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 = 3x^2 - 4x \Leftrightarrow 4 = 2x^2 \Leftrightarrow x^2 = 2.$$

Les programmes donnent le même résultat pour $x = \sqrt{2}$ et pour $x = -\sqrt{2}$.

Pour comprendre en détail

Identité remarquable. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, donc $(x - 2)^2 = x^2 - 4x + 4$.

Les termes en $-4x$ s'éliminent : il reste une équation du type $x^2 = 2$, qui a deux solutions opposées.

Vérification pour $x = \sqrt{2}$: A donne $(\sqrt{2} - 2)^2 = 2 - 4\sqrt{2} + 4 = 6 - 4\sqrt{2}$; B donne $3 \times 2 - 4\sqrt{2} = 6 - 4\sqrt{2} \checkmark$.

Oubli fréquent : la solution négative $-\sqrt{2}$.