

Admis
au **CRPE**

**NOUVEAU
CONCOURS**

**ADMISSION
2027
2028**

L3

EXPOSÉ DE MATHS

**Les 10 sujets et 140 questions corrigés
pour être prêt le jour J**



**10 sujets d'exposés corrigés et
chronométrés**



**+ de 140 questions corrigées sur
les notions évaluées au concours**



Les définitions essentielles



**Des mind-maps pour tout mémoriser
en un clin d'œil**

**Conforme
au nouveau
programme
du cycle 4 et
aux nouvelles
modalités de
l'épreuve**

M. Loison (dir.)
T. Dias (coord.)
M. Da Ronch
B. Masselin
C. Turquetille

N°1 **Vuibert**
DES CONCOURS

Admis
au **CRPE**

ADMISSION

2027
2028

L3

EXPOSÉ DE MATHS

**Les 10 sujets et 140 questions corrigés
pour être prêt le jour J**

Ouvrage dirigé par Marc Loison

Docteur en histoire de l'éducation et sciences de l'éducation, maître de conférences honoraire en histoire contemporaine de l'université d'Artois, titulaire d'un DEA en techniques quantitatives et statistiques, ancien chargé de mission académique pour l'éducation prioritaire, ancien président de jury CRPE

Ouvrage co-écrit par Thierry Dias, coordinateur de l'ouvrage

Professeur chercheur, docteur en épistémologie et didactique des mathématiques, membre de la Mission mathématiques Villani-Torossian, auteur de l'ouvrage *Enseigner les mathématiques à l'école* (Magnard)

Mickaël Da Ronch

Docteur en mathématiques appliquées, enseignant-chercheur en didactique et épistémologie des mathématiques

Blandine Masselin

Professeure agrégée de mathématiques, docteure en didactique des mathématiques

Catherine Turquetille

Professeure certifiée de mathématiques, « référente mathématiques » académique

N°1 Vuibert
DES CONCOURS

Remerciements

Les auteurs et l'éditeur tiennent à remercier Françoise Peynaud et Fanny Madern pour leur relecture des sujets tests, Margot Kadioglu et Aurore Leroi pour leurs retours d'expérience sur leur épreuve d'exposé disciplinaire, ainsi que Marielle Muret-Baudoin pour sa correction des sujets.

Vuibert s'engage
durablement
pour l'environnement



ISBN : 978-2-2-311-22121-3

Conception de la couverture et de l'intérieur : Primo&Primo

Composition : Stdi

Ce livre ne peut être reproduit ni utilisé à des fins d'entraînement de systèmes d'intelligence artificielle. La fouille de textes et de données est interdite conformément à l'article 4(3) de la Directive (UE) 2019/790.

Dans le cas où le livre comporte des ressources numériques en ligne, ces dernières sont des compléments offerts à l'achat du livre. Par respect du droit d'auteur, ces ressources sont inaccessibles, interdites de reproduction et réservées à un usage strictement personnel. Elles sont soumises aux conditions d'utilisation en vigueur (CGU) accessibles sur notre site et peuvent, pour des raisons commerciales, légales, d'évolution technique ou de contenu, être supprimées ou interrompues à tout moment, sans garantie de maintien ou de compensation.

Dans le cas où les QR codes et liens hypertextes permettent d'accéder à des sites internet tiers, la responsabilité des éditions Vuibert n'est pas engagée, notamment quant à leur éventuel dysfonctionnement ou à leur indisponibilité d'accès.

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1 de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.



Le « photocopillage », c'est l'usage abusif et collectif de la photocopie sans autorisation des auteurs et des éditeurs.

Largement répandu dans les établissements d'enseignement, le « photocopillage » menace l'avenir du livre, car il met en danger son équilibre économique. Il prive les auteurs d'une juste rémunération. En dehors de l'usage privé du copiste, toute reproduction totale ou partielle de cet ouvrage est interdite. Des photocopies payantes peuvent être réalisées avec l'accord de l'éditeur.

S'adresser au Centre français d'exploitation du droit de copie : 20, rue des Grands-Augustins, F-75006 Paris.

Tél. : 01 44 07 47 70

© Vuibert – septembre 2026 – 5, allée de la 2^e DB 75015 Paris

Site internet : <http://www.vuibert.fr>

Sommaire

Avant-propos	5
Méthodologie de l'épreuve d'exposé de maths	7

Partie 1 | Nombres et calculs

Sujet 1 Comparer des nombres (sujet zéro)	13
Notions traitées : développer ; diagramme en barre ; divisibilité (critères) ; écriture littérale ; factoriser ; fractions (égales, quotient) ; inverse ; opposé.	
Sujet 2 Raisonner avec des nombres	27
Notions traitées : absurde (raisonnement) ; conjecture ; contre-exemple ; dénombrement ; écriture scientifique ; étude systématique de cas ; impair/pair ; logique ; pavage ; polymino ; preuve ; raisonnement.	
Sujet 3 Calculer avec des mesures	43
Notions traitées : aire ; discret/continu ; grandeur ; masse ; mesure ; périmètre ; polyèdre ; polygone ; volume.	

Partie 2 | Espace et géométrie

Sujet 4 Passer du plan à l'espace	61
Notions traitées : cube ; diagonale ; division ; pavé droit ; polygone convexe ; prisme droit.	
Sujet 5 Établir des relations entre les figures	73
Notions traitées : conversion d'unités ; hypoténuse ; puissances ; racine carrée ; théorème de Pythagore (et inverse) ; translation ; triangle rectangle ; vecteur.	
Sujet 6 Programmer des transformations de figures	87
Notions traitées : angles supplémentaires ; axe de symétrie ; homothétie ; médiatrice ; transformations isométriques ; triangles particuliers ; volume d'un solide.	
Sujet 7 Mesurer des aires et des périmètres (sujet zéro)	105
Notions traitées : cercle ; différence ; disque ; droite ; nombre pi ; produit ; segment ; somme ; valeur approchée.	

Partie 3 | Organisation et gestion de données, probabilités

Sujet 8 Représenter des données 121

Notions traitées : courbe ; écart ; étendue ; diagrammes ; histogramme ; médiane ; moyenne ; nombre relatif ; nuage de points ; secteur angulaire ; valeur minimale.

Sujet 9 Utiliser les probabilités dans des problèmes 139

Notions traitées : distributivité ; équiprobabilité ; évènement ; expérience aléatoire ; fraction ; issue ; loi de probabilité ; nombre rationnel ; numérateur/dénominateur ; probabilité ; réduction fraction ; univers.

Partie 4 | Proportionnalité, fonctions

Sujet 10 Résoudre des problèmes de modélisation 159

Notions traitées : équation ; fonction ; fonction affine ; fonctions affines particulières ; modéliser ; parallélogramme ; quadrilatère ; quadrilatères particuliers ; suite de nombres proportionnelle.

Index des définitions

175

Retrouvez toutes les notions du programme traitées dans l'ouvrage dans un tableau synoptique
<http://lienmini.fr/221213-01>



Le concours de recrutement des professeurs des écoles (CRPE) est modifié tant dans ses contenus que dans ses objectifs. Il est désormais ouvert dès le niveau bac+ 3.

L'arrêté du 17 avril 2025 fixant les modalités d'organisation du concours externe et des concours externes spéciaux de recrutement de professeurs des écoles précise que les épreuves écrites d'admissibilité et orales d'admission prennent appui sur un programme publié sur le site du ministère chargé de l'éducation nationale. On attend du candidat qu'il maîtrise **l'ensemble des connaissances du cycle 4**.

Cet ouvrage permet de traiter **la première épreuve orale d'admission** qui consiste en **un exposé suivi d'un échange avec le jury**. L'exposé porte sur l'explicitation et la mobilisation d'une notion en français ou en mathématiques, s'appuyant sur un ou plusieurs documents fournis par le jury. L'échange permet au jury de faire préciser ou d'approfondir les points qu'il juge utiles à la suite de l'exposé et peut porter sur les connaissances disciplinaires connexes à la notion objet de l'exposé.

LES ÉPREUVES DU CRPE EN LICENCE 3

	Durée	Note/coeff.	Contenu principal	Éliminatoire
Admissibilité				
Épreuve écrite 1 : Français et Mathématiques	4 h	/20 – Coeff. 5	- Français (10 pts) : support : texte de 500 mots maxi 3 phases : étude de la langue, lexique et compréhension lexicale, réflexion et développement - Maths (10 pts) : exercices/ problèmes niveau cycle 4	Note ≤ 2,5 dans l'une des deux parties
Épreuve écrite 2 : 3 disciplines au choix parmi 4	4 h	/20 – Coeff. 3	- Choix entre : Histoire-Géo/ EMC, Sciences/Techno, Arts, Langue vivante (niveau B1 CECRL) - Évaluation : connaissances, analyse, expression à partir de documents	Note globale ≤ 5
Admission				
Épreuve orale 1 : Français ou Maths (au choix)	45 min (prép. 1 h)	/20 – Coeff. 5	- Exposé (15 min) : mobilisation d'une notion à partir de documents - Échange (30 min) : approfondissement, élargissement disciplinaire	Note 0
Épreuve orale 2 : EPS et motivation	55 min EPS 20 min (prép. 10 min)	/20 – Coeff. 3	- EPS (8 pts) : exposé + échange sur une question au choix parmi 2. (Thèmes : culture sportive, corporelle, citoyenne) - Motivation (12 pts) : parcours, valeurs, mise en situation	Note 0 dans l'une des deux parties

Afin d'assurer au mieux l'entraînement à cette épreuve, le candidat au CRPE-L3 trouvera dans cet ouvrage, dans le **strict respect des attendus des deux sujets zéro et du nouveau format de l'épreuve de la session 2027**, 10 sujets portant sur les différents thèmes du programme du cycle 4 : nombres et calculs, espace et géométrie, organisation et gestion de données, probabilités, proportionnalité et fonctions.

Insistons ici sur le fait que les sujets ciblent des **difficultés rencontrées par la plupart des candidats** et régulièrement signalées dans les rapports de jurys.

Dans le document de cadrage de cette première épreuve d'admission, il est précisé que le traitement de la notion disciplinaire par le candidat doit être **strictement académique** : il n'est pas attendu, dans l'exposé du candidat (15 minutes), d'éléments relatifs à la didactique de la notion disciplinaire objet du sujet. Il est par ailleurs indiqué qu'il est attendu du candidat l'élaboration d'un exposé : les questions figurant dans le sujet sont destinées à le guider dans l'articulation de son propos.

Les auteurs ont veillé à respecter cet attendu en proposant, pour chaque sujet, un **exposé articulé chronologiquement autour des questions posées** et ponctué de **conseils** et de **remarques**. Ils ont surligné en jaune les notions-clés, pour lesquelles vous trouverez une définition en fin de fiche.

Rappelons ensuite que l'échange (30 minutes) qui suit l'exposé permet au jury de faire revenir le candidat sur les éventuelles erreurs ou approximations commises, de lui demander de développer ou d'approfondir certaines sections de son exposé et enfin de l'interroger sur des notions connexes à la notion disciplinaire objet du sujet.

Pour répondre à cet attendu, le candidat trouvera au titre de l'entretien **une quinzaine de questions corrigées** complétées systématiquement par **quelques définitions majeures** et une **mind-map** mettant en évidence les **notions connexes à la notion disciplinaire objet du sujet**.

Notons enfin que cet ouvrage est en **parfaite conformité avec les nouveaux programmes** de mathématiques du cycle 4. Ces derniers seront mis progressivement en application : en cinquième à la rentrée 2026, en quatrième à la rentrée 2027 et pour finir en troisième à la rentrée 2028.

Les auteurs de cet ouvrage et moi-même espérons que ce manuel ainsi conçu, en conformité avec les sujets zéro actuellement disponibles, vous permettra de vous entraîner efficacement et en toute sérénité à la première épreuve orale d'admission du CRPE-L3.

Sa mise en œuvre éditoriale n'aurait pas été possible sans l'aide précieuse de Kévin Lacroix, éditeur que je tiens ici personnellement à remercier.

Marc Loison,
directeur de l'ouvrage

Au jour d'envoi en impression, notre ouvrage est conforme aux nouvelles modalités de l'épreuve. Celles-ci doivent être formalisées dans un texte officiel dont la publication est à venir.

1 Attendus de l'épreuve

L'épreuve a pour objectif d'évaluer l'explicitation et la mobilisation d'une **notion disciplinaire**.

Le traitement de cette notion disciplinaire doit être **strictement académique** : il n'est pas attendu, dans votre exposé d'une durée de 15 minutes, **d'éléments relatifs à la didactique de la notion disciplinaire objet du sujet**.

Les questions figurant dans les sujets sont destinées à **vous guider dans l'articulation de votre propos pour élaborer votre exposé**.

L'échange d'une durée de 30 minutes qui suit l'exposé permet au jury :

- de vous faire revenir sur les **éventuelles erreurs ou approximations commises** ;
- de vous demander de **développer ou d'approfondir** certaines notions abordées dans votre exposé ;
- de vous interroger sur des **notions connexes à la notion disciplinaire objet du sujet**.

De manière générale, vous devez être capable **d'aborder** ou de **prendre du recul avec l'ensemble des notions travaillées au cycle 4**.

2 Gestion du temps de préparation

En début d'épreuve, vous recevrez un sujet comportant un énoncé avec des questions ainsi qu'un ou plusieurs documents complémentaires. Vous disposez ensuite d'une heure pour préparer votre exposé.

Afin de bien tirer profit de ce temps de préparation, nous vous proposons un guidage étape par étape.

○ Étape 1. Lecture et annotation de l'énoncé du sujet (5 minutes)

Lorsque vous recevez votre dossier, lisez-le une première fois en intégralité. Portez une attention particulière aux consignes, pour être sûr(e) de bien les comprendre et de ne pas faire de hors sujet. N'hésitez pas à souligner les notions mathématiques qui vous semblent les plus importantes.

Vous pouvez mettre une annotation devant les questions qui vous semblent difficiles.

Toutes ces annotations vous feront gagner du temps pour l'étape suivante.

○ Étape 2. Réponses aux questions du sujet (15 minutes)

Cette étape consiste à répondre rigoureusement à toutes les questions posées dans le sujet qui vous a été remis.

○ Étape 3. Liste les notions et carte mentale (5 minutes)

Dans cette étape, vous allez lister les notions mathématiques convoquées par le sujet (ex. : nombres relatifs, triangles...). Lors de votre exposé, vous pourrez les cocher dès que vous les aborderez.

En tant que futur enseignant(e), vous devez savoir mettre en lien ces notions. Pour ce faire, nous vous proposons de réaliser une carte mentale. Les 5 minutes nécessaires à cet exercice ne sont pas du temps perdu car réaliser une carte mentale vous aidera à organiser votre propos et à rendre votre exposé plus construit. En outre, cette carte mentale vous permettra d'anticiper certaines questions du jury qui ne manquera pas de vous solliciter sur des connaissances connexes à celles qui sont présentes dans le sujet.

Pour tous les sujets proposés dans cet ouvrage, vous trouverez à la fin un exemple de carte mentale. Vous pourrez vous inspirer de ce modèle lors de votre entraînement et le jour de votre épreuve.

▷ Étape 4. Écriture de cinq définitions (5 minutes)

Pour les notions les plus importantes (entre 5 et 6 maximum), prenez le temps d'écrire des définitions rigoureuses. Cet exercice vous permet d'employer une syntaxe et un vocabulaire rigoureux qui peuvent parfois faire défaut à l'oral surtout lors de l'échange avec un jury.

Pour tous les sujets proposés dans cet ouvrage, vous trouverez des définitions des principales notions abordées dans le sujet.

▷ Étape 5. Préparation de l'exposé (25 minutes)

La préparation de votre exposé est essentielle, raison pour laquelle nous vous recommandons de prendre environ la moitié du temps pour la réaliser. Nous vous conseillons de construire un document écrit qui vous servira de feuille de route pour soutenir votre exposé oral. Il sera judicieux de suivre l'ordre des questions du sujet dans la construction de votre prise de parole. Les sujets proposés dans cet ouvrage vous donneront des exemples de structuration de vos exposés.



Conseil

Les programmes de mathématiques aux cycles 2 et 3 sont structurés autour de 6 compétences clés :

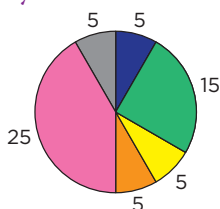
Chercher – Raisonner – Représenter – Calculer – Modéliser – Communiquer.

Bien que l'épreuve soit disciplinaire, nous vous conseillons de montrer que vous êtes capable de les convoquer chaque fois que possible dans le cours d'un exposé.

▷ Étape 6. Relecture de vos notes (5 minutes)

Prenez 5 minutes pour relire vos notes afin de vous assurer qu'elles sont bien compréhensibles.

Synthèse



- Lecture et annotation de l'énoncé du sujet : 5 min
- Réponses aux questions du sujet : 15 min
- Liste des notions et carte mentale : 5 min
- Écriture de 5 définitions : 5 min
- Préparation de l'exposé : 25 min
- Relecture de vos notes : 5 min

3 Échange avec le jury

À l'issue de votre exposé, le jury va vous interroger durant 30 minutes. L'échange doit permettre au jury, comme nous l'avons déjà mentionné :

– de vous faire revenir sur les éventuelles erreurs ou impropriétés que vous auriez commises ;

- de vous demander de développer ou d'approfondir tel ou tel point de votre exposé ;
 - de vous interroger sur des notions connexes à la notion disciplinaire objet du sujet.
- Là encore, le questionnement reste disciplinaire et bien ancré dans les connaissances présentes dans le programme de cycle 4.
- Il n'est pas possible d'anticiper toutes les questions du jury, mais si vous avez listé les notions essentielles et que vous les avez organisées entre elles dans une carte mentale, vous aurez un panorama des champs de questions possibles.



Conseil

Lors de la phase de questions du jury, il est fort probable que l'on vous demande de justifier, de prouver ou d'argumenter vos résultats et vos propositions. Il s'agit de tester ainsi vos capacités dans ce domaine, la logique étant essentielle dans la pratique des mathématiques mais aussi dans leur enseignement. Voici sept manières de montrer vos compétences logiques :

1. Justifier chaque étape d'un raisonnement ou d'une démonstration.
2. Utiliser des définitions rigoureuses.
3. Structurer votre raisonnement.
4. Repérer et expliciter des implications (si, alors, donc).
5. Utiliser des exemples et des contre-exemples.
6. Éviter les contradictions.
7. Généraliser correctement et à bon escient.

Lors de l'échange avec le jury, restez très à l'écoute des questions posées en laissant systématiquement votre interlocuteur terminer sa prise de parole. N'hésitez pas à prendre des notes pendant l'énoncé des questions. Ne vous précipitez jamais pour répondre, mieux vaut solliciter une minute de réflexion pour élaborer une réponse correcte que répondre de manière erronée par précipitation. Essayez de garder la rigueur nécessaire dans la formulation de vos réponses.



Conseil

Le texte de cadrage indique que l'épreuve vise à apprécier la capacité du candidat à s'exprimer clairement à l'oral, à construire un raisonnement et à interagir avec le jury. Cette épreuve demande par conséquent de faire preuve de compétences communicationnelles. Ces compétences sont nécessaires dans l'exercice du métier auquel vous aspirez. Ne perdez pas de vue que le métier d'enseignant implique de se faire comprendre des élèves, d'être un modèle langagier pour eux. Il demande également d'interagir avec des interlocuteurs adultes : collègues, membres de la hiérarchie, parents d'élèves, partenaires de l'école... Par le biais de cette épreuve, le jury doit se faire un avis sur votre capacité à tenir l'échange dans la durée.



PARTIE 1

Nombres et calculs



Comparer des nombres (sujet zéro)

ÉNONCÉ

1. Un enseignant a proposé le problème ci-dessous (Document A) à des élèves de CM2.

Analyser la réponse de l'élève (Document B) en termes de réussites et d'erreurs.

2. Résoudre le problème présenté dans le document A à l'aide d'une mise en équations. On pourra noter x et y la masse respective, en gramme, des briques rouges et des briques bleues.

3. Un enseignant souhaite travailler l'objectif « Résoudre des problèmes algébriques » avec des élèves de cours moyen. À cette fin, il propose les deux problèmes présentés dans le Document C.

Résoudre ces problèmes et identifier pour chacun d'entre eux l'intérêt qu'il présente pour travailler cet objectif.

Document A

On a effectué deux pesées avec des briques en plastique d'un jeu de construction. Il y a deux types de briques : des briques bleues et des briques rouges.



Trouve combien pèse une brique bleue et combien pèse une brique rouge.

Document B

Réponse d'un élève :

« On multiplie la deuxième balance par 2, ça fait 40 g à droite et 4 briques rouges à gauche que je peux remplacer par 3 briques bleues d'après la première balance.

On a donc 4 briques bleues qui pèsent 40 g.

On en déduit qu'une brique bleue, ça fait 10 g.

1 brique bleue et 2 briques rouges, ça pèse 20 g. Comme une brique bleue pèse 10 g, alors 2 briques rouges, ça pèse 10 g.

Une brique rouge pèse donc 5 g. »

Document C**Problème 1**

Un groupe composé de 24 enfants et 3 adultes a payé 129 euros pour une séance de cinéma.

Sachant que le tarif pour un adulte est de 7 euros, quel est le tarif pour un enfant ?

Problème 2

Un cochon pèse 180 kg de plus qu'un berger allemand. Un mouton pèse 160 kg de moins qu'un cochon. Ensemble, ils pèsent 320 kg. Quel est le poids d'un berger allemand ?

EXPOSÉ DISCIPLINAIRE**Introduction (15 secondes)**

- Mon exposé reprend l'ordre des questions de l'énoncé, qui fait intervenir des problèmes algébriques concernant la notion de masse en trois documents A, B et C qui proposent une variété de supports de résolution de problèmes.
- Je fais l'hypothèse de modélisation que les briques rouges sont toutes identiques en masse et de même pour les briques bleues.

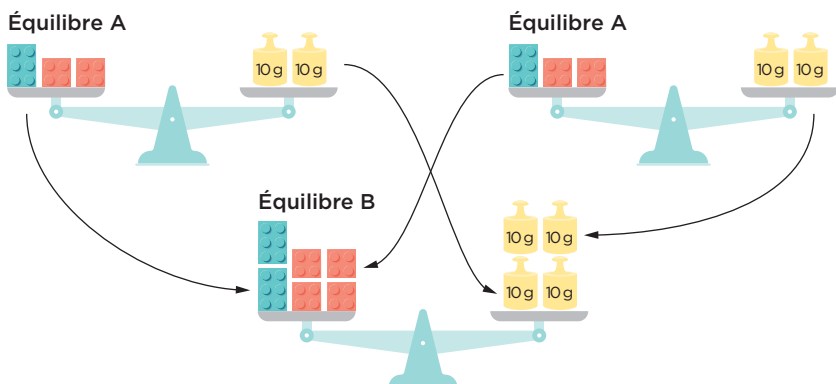
Question 1 (3 minutes et 45 secondes)

- Je commence par le premier problème à résoudre qui relève d'un système de deux équations à deux inconnues que je préciserai après l'analyse de la production d'élève (doc. B). Les grandeurs en jeu sont des masses.

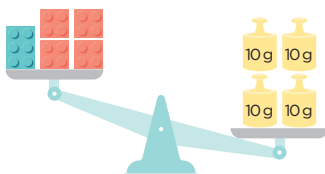
**Conseil**

Ne pas confondre la masse avec le poids qui est une force exprimée en Newton et qui dépend de la constante de gravitation.

- Le problème offre une représentation de plateaux en équilibre sur une balance de Roberval. On peut noter que, cela fait immédiatement penser à une traduction mathématique en égalités entre des membres de droite et de gauche d'une équation algébrique.
- Je reviens étape par étape aux propositions de l'élève du document B. Il dit initialement : « On multiplie la deuxième balance par 2, ça fait 40 g à droite et quatre briques rouges à gauche ». L'élève double la masse afin d'obtenir une quantité de briques rouges (4) en lien avec la balance 1 sur un des deux plateaux. Mais il doit faire appel à la proportionnalité. En effet, pour que l'équilibre soit conservé en doublant la masse sur le plateau de droite, il est alors nécessaire de doubler les quantités existantes sur le plateau de gauche. Comme représenté ci-après, si je double les éléments des deux plateaux de la balance 1, la masse des deux briques bleues et des quatre briques rouges réunies sera double de celle initiale (20 g), donc elle sera de 40 g.



➤ L'élève annonce 40 g : il calcule mentalement la masse totale 20 g du plateau de droite de la balance 2 ($20\text{ g} = 10\text{ g} + 10\text{ g}$), puis son double, soit 40 g. Il double ensuite le nombre de briques rouges. En partant de ce qui était sur la balance 1, il omet de doubler le nombre de briques bleues, ce qui conduit à un **déséquilibre**.

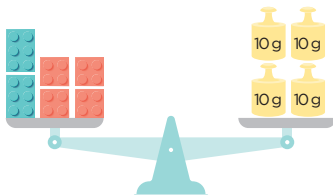


➤ Il s'appuie ensuite sur le premier équilibre où la masse de trois briques bleues équivaut celle de quatre briques rouges réunies. Il remplace alors les quatre briques rouges par trois briques bleues dans le déséquilibre.

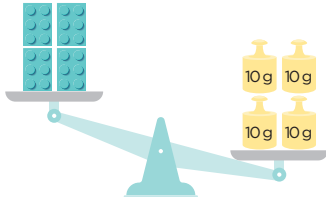
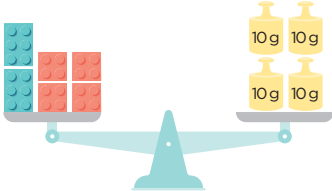
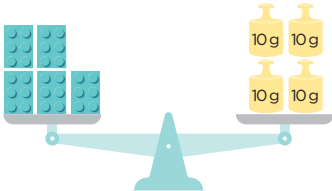
➤ En réalité, comme il s'appuie sur son déséquilibre, les valeurs des masses trouvées des différentes briques sont erronées même si la suite de son raisonnement est correcte.

➤ En effet, son nouvel équilibre aurait dû être le suivant et comporter quatre briques rouges et deux briques bleues de masse totale équivalente à 40 g :

➤ **Voici une représentation de l'équilibre juste :**



◇ Je fais un parallèle entre la suite du raisonnement de l'élève et le mien.

L'élève et sa solution erronée	Ma solution (valide)
	 En remplaçant ensuite les quatre briques rouges à gauche par trois briques bleues, j'obtiens : 
Pour obtenir la masse d'une brique bleue, l'élève divise 40 g par 4 et il obtient 10 g pour chaque brique bleue.	Pour obtenir la masse d'une brique bleue, je divise 40 g par 5 et j'obtiens 8 g pour chaque brique bleue.
Pour trouver la masse d'une brique rouge, c'est la balance 1 qui sert.	
	
L'élève peut retirer la brique bleue du plateau de gauche et une masse de 10 g du plateau de droite. En divisant par deux cette masse, il trouve qu'une brique rouge pèse 5 g.	Mon raisonnement est identique à celui de l'élève, à ceci près que le double de la masse d'une brique rouge vaut 20 g moins 8 g (masse d'une brique bleue), soit 12 g. Donc une brique rouge pèse en réalité 6 g.

◇ En synthèse, l'erreur initiale de l'élève est d'omettre de doubler la quantité de briques bleues. En revanche, en termes de réussite, le raisonnement déductif qu'il met en place ensuite est valide. Il substitue correctement la valeur (fausse) de 10 g (masse d'une brique bleue) et trouve la masse d'une brique rouge. Si l'élève avait terminé par une étape de vérification de sa solution trouvée, cela lui aurait permis de constater que sa réponse était erronée.

Question ② (3 minutes)

◇ Je résous le problème du document A à l'aide d'un système de deux équations reliées entre elles avec un formalisme algébrique.

ADMISSIBILITÉ
2027
2028

NOUVEAU
CONCOURS

Admis
au CRPE

L3

EXPOSÉ DE MATHS

Les 10 sujets et 140 questions corrigés
pour être prêt le jour J

Les
définitions
des
notions-clés

Sujet 5

Établir des relations entre les figures

NIVEAU 3**2

ÉNONCÉ

Une enseignante de cycle 3 souhaite proposer une séquence sur les figures géométriques à partir de deux problèmes suivants.

Problème 1 : Peindre une boîte

On souhaite peindre en 3 touches tout l'intérieur de cette boîte parallélépipédique rectangulaire dont deux murs opposés sont des carrés et dont les autres murs sont des rectangles identiques. Les deux ouvertures (porte et fenêtre) sont des rectangles de mêmes dimensions.

Sachant qu'un litre de peinture couvre environ 12 m² de quantité de peinture aura-t-on besoin ?

a) Les informations données dans l'image sont-elles suffisantes pour résoudre le problème ?

b) Résoudre ce problème en répondant à la question posée.

Problème 2 : Recouvrir les murs

La forme du mur (côté long de la boîte) est un rectangle EFHG. On souhaite peindre ce mur en deux couleurs séparées par la diagonale du mur.

a) Sachant que EF = 35 cm et que EH = 28 cm sur le plan, calculer la longueur de EH.

b) Quelle est l'aire de la surface à peindre pour le triangle EFG ?

Pour décorer les murs, l'enseignante hésite entre deux à présenter à ses élèves représentant des parages.



c) Dans un but pédagogique, elle décide de choisir le pavé transformations géométriques afin de les étudier ensuite vis-à-vis de la notion d'isométrie (discipline que cet



Sujet 5

QUESTIONS DU JURY

Géométrie : formes et propriétés

1. Un carré est-il un rectangle ?

Les propriétés du quadrilatère particulier qu'est le carré sont 4 côtés isométriques et 4 angles droits. Ces propriétés sont également celles d'un rectangle pour lequel les longueurs et les largeurs sont de mêmes mesures. On peut donc classer le carré dans l'ensemble des rectangles.

2. Quelle différence faites-vous entre le théorème de Pythagore et sa réciproque ?

Le théorème de Pythagore sert à calculer une longueur quand on sait que le triangle est rectangle et que les longueurs des deux autres côtés. Sa réciproque sert à prouver qu'un triangle est rectangle.

3. Quelle peut être la nature d'un triangle ?

Il peut être quelconque (trois côtés de longueurs distinctes).

Il peut être isocèle (deux côtés de même longueur).

Il peut être équilatéral (les trois côtés sont égaux).

Il peut être rectangle (un des angles est droit).

4. On dit qu'un triangle est rectangle si et seulement si...

Trois réponses sont possibles.

Deux longueurs de côtés et l'angle formé par ces côtés.

La longueur d'un côté et deux angles adjacents par ce côté.

5. Est-il possible de tracer un triangle de longueurs de côtés 5 cm, 7 cm et 13 cm ? Justifiez.

Ceci est impossible car la longueur maximale (ici 13 cm) est supérieure à la somme des longueurs des deux autres côtés (5 cm + 7 cm = 12 cm) d'après l'inégalité triangulaire.

Sujet 5

DÉFINITIONS

1. Conversions d'unités d'aire

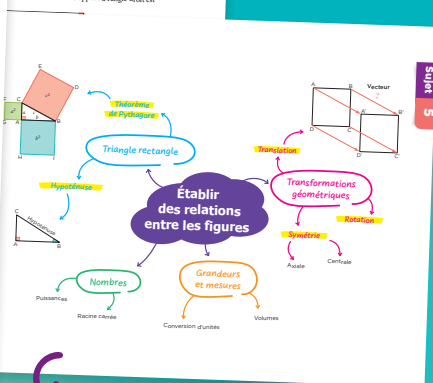
km ²	hm ² (hectares)	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
a × 10 ⁶	a × 10 ⁴	a × 10 ²	a	a × 10 ⁻²	a × 10 ⁻⁴	a × 10 ⁻⁶
10000	100	100	1	0,01	0,0001	0,000001

3 m² = 0,0003 km² = 3,10 × 10⁻⁵ km²

2. Conversion d'unités de volume : Pour convertir une mesure d'un volume, il faut appliquer les formules suivantes :

kl (kilolitres)	hl (hectolitres)	dal (décilitres)	l (litres)	dl (décilitres)	cl (centilitres)	ml (millilitres)
a × 10 ³	a × 10 ²	a × 10 ¹	a	a × 10 ⁻¹	a × 10 ⁻²	a × 10 ⁻³
1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001

angle rectangle, le côté opposé à l'angle droit est



Sujet 5

10 sujets
corrigés sous la
forme d'exposés
complets et
calibrés pour
15 min

Des mind-maps pour
mémoriser les notions
impliquées en un clin d'œil

+ de 140 questions susceptibles
d'être posées par le jury,
entièrement corrigées

ISBN : 978-2-311-22121-3



14,50 €

N°1 Vuibert
DES CONCOURS