MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS

Liberté
Égalité
Fraternité

SEPTEMBRE 2020

Tests de positionnement

Classe de seconde Mathématiques

Voies générale et technologique

Présentation du cadre, des échelles de compétences et exemples d'exercices

Table des matières

1. Introduction 4
   1.1. Contexte institutionnel 4
   1.2. Nature et champ du test de positionnement de début de Seconde 4
   1.3. Modalité numérique et adaptative 6
   1.4. Positionnement 6
   1.5. Vue d'ensemble de l'évaluation en mathématiques 9
2. Domaines mathématiques 10
   2.1. Organisation et gestion de données 10
   2.2. Nombres et calculs 11
   2.3. Géométrie de raisonnement 12
   2.4. Expressions algébriques 13
3. Compétences mathématiques 14
   3.1. Compétences mathématiques du lycée général et technologique 14
4. Formats de réponse 15
   4.1. Question à choix multiple 15
   4.2. Question à choix multiple complexe 15
5. Types de questions 16
   5.1. Questions « flash » 16
   5.2. Tâches intermédiaires 16
6. Contexte des situations 17
   6.1. Familier 17
   6.2. Scientifique 17
   6.3. Intra mathématique 17
7. Références 18
8. Échelles de maîtrise et exemples d'items 19
   Organisation et gestion de données 20
   Nombres et calculs 28
   Géométrie du raisonnement 37
   Expressions algébriques 45

1. Introduction

1.1.Contexte institutionnel

Conformément à la demande de M. le Ministre de l'éducation nationale et de la jeunesse et des sports, à partir de la rentrée 2018, la direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance (DEPP) met en place des tests de positionnement en début de seconde. Au niveau national, cette évaluation concerne tous les établissements du secteur public et du secteur privé sous contrat y compris les lycées agricoles. L'objectif de ces tests de positionnement est de permettre aux équipes pédagogiques de disposer d'indicateurs standardisés sur certaines compétences des élèves afin d'accompagner le pilotage pédagogique dans les établissements, notamment dans la mise en œuvre des dispositifs d'accompagnement personnalisé.

À la rentrée 2019, certaines évolutions ont été mises en place : d'une part celles liées à la réforme du baccalauréat général et technologique (GT) en 2021, d'autre part celles liées à la transformation du lycée professionnel. Ces évolutions se structurent autour de trois mesures pour réussir :

1. De nouveaux programmes.
2. Un test numérique de positionnement en début d'année pour permettre à chacun de savoir où il en est en français et en mathématiques.
3. Un accompagnement personnalisé tout au long de l'année pouvant prendre la forme d'une aide à l'orientation en classe de seconde GT pour accompagner vers la classe de première.

Entre le 14 septembre et le 2 octobre, chaque élève de seconde générale et technologique ou professionnelle passe un test de positionnement en français et en mathématiques. Ce test permet l'identification pour chaque élève des acquis et besoins en maîtrise de la langue française et en mathématiques. Le test de positionnement de début de seconde est la **première étape de l'accompagnement personnalisé**, qui permet aux lycéens de consolider leur maîtrise de l'expression écrite et orale et des compétences mathématiques essentielles dans la vie personnelle et professionnelle. Ces compétences sont nécessaires pour une poursuite dans l'enseignement supérieur ou une insertion dans l'emploi.

1.2.Nature et champ du test de positionnement de début de Seconde

L'objectif de ces tests est de permettre aux équipes pédagogiques de disposer d'un outil de diagnostic **standardisé** des compétences de chaque élève et ainsi d'accompagner le pilotage pédagogique dans les établissements.

Cet outil n'est pas exhaustif et est bien entendu complémentaire des analyses des enseignants (observation des élèves depuis la rentrée, Livret Scolaire Unique, continuité dans le cadre du travail en réseau collège/lycée,…). Les résultats visent un accompagnement au plus près des besoins de chaque élève et une approche globale de la classe.

Chaque élève est évalué dans **deux champs disciplinaires**, en français et en mathématiques. Le processus est majoritairement **adaptatif** : dans chacun des domaines, après une première série d'exercices, l'élève est orienté vers une seconde série en fonction de ses résultats. Les réponses aux questions ne nécessitent pas de rédaction.

Les exercices proposés aux élèves se réfèrent aux attendus de fin de cycle 4 (B.O. n°11 du 26 novembre 2015).

Les outils de ce test ont été conçus par des équipes de professeurs du second degré mises en place par la DEPP avec le concours de l'IGESR.

L'ensemble du dispositif respecte la protection de l'usage des données informatiques. Les remontées nationales sont totalement anonymisées. Les publications ultérieures ne concerneront que les données agrégées.

Les données brutes et anonymes sont directement recueillies par la DEPP. La DEPP, garante du secret statistique, analyse ces données brutes. Elle les associe ensuite aux identités des élèves afin de transmettre les résultats des évaluations à l'établissement qui les **communique ensuite aux familles**.

Les évaluations nationales offrent aux établissements toutes les garanties de protection des données personnelles des élèves.

En préalable aux passations, des outils à destination des enseignants ont été publiés sur EDUSCOL avec notamment un test d'accompagnement qui précise la nature des exercices. Ce test comprend une simulation active de différents types d'exercices dans chacun des domaines évalués, un descriptif des tâches avec mention des compétences visées et des réponses attendues, des éléments d'information sur le degré de difficulté des exercices et le niveau de maîtrise dont ils témoignent.

→ Eduscol_tests-de-positionnement-de-debut-de-seconde

1.3.Modalité numérique et adaptative

L'évaluation, entièrement réalisée sur support numérique (ordinateur, clavier, souris), sera conduite dans chaque lycée. Tous les élèves de seconde professionnelle, générale et technologique devront passer ces épreuves construites de manière adaptative. Concrètement, pour chaque domaine, après une première série d'exercices, l'élève sera orienté vers une seconde série en fonction de son niveau de maîtrise. Il est à noter qu'aucun travail de correction n'est demandé aux enseignants et que la correction des réponses aux exercices est effectuée automatiquement et en temps réel. Cette modalité implique des contraintes en termes de format de réponse des exercices, ces formats devant permettre une correction automatique.

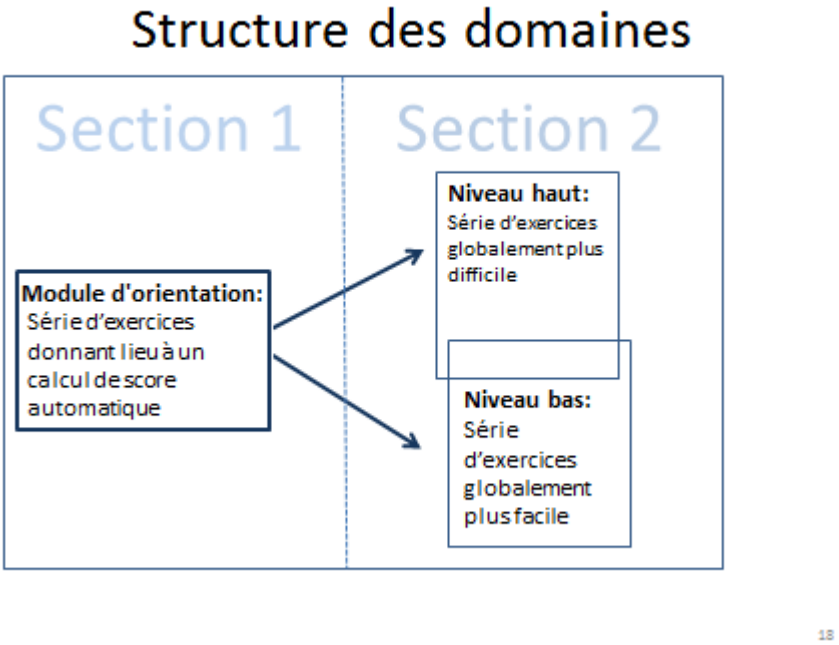


Figure 1: Organisation d'un domaine dans la modalité adaptative à deux niveaux de profondeur

1.4.Positionnement

À l'issue du test, une fiche de restitution individuelle permet de positionner les acquis de l'élève selon 4 niveaux de maîtrise pour chaque domaine et chaque compétence évalués. Ces niveaux sont définis en référence au socle commun de connaissances, de compétences et de culture. Le niveau de maîtrise insuffisante nécessite un accompagnement ciblé sur les connaissances et les compétences non acquises. Le niveau de maîtrise fragile correspond à des savoirs et des compétences qui doivent être encore étayés. Le niveau de maîtrise satisfaisante correspond au niveau attendu en début de Seconde. Il est subdivisé en trois paliers. Le niveau de très bonne maîtrise correspond à une maîtrise particulièrement affirmée.

La restitution des résultats est disponible au niveau individuel, essentiellement à destination de l'élève et de sa famille, et au niveau de la classe, essentiellement à destination des équipes pédagogiques afin de définir des groupes de besoin et d'accompagnement personnalisé.

Une page associée à la restitution individuelle informe sur le contenu du test et dirige vers des sites institutionnels contenant des outils d'accompagnement et de remédiation.

TEST DE POSITIONNEMENT EN DÉBUT DE SECONDE

MATHÉMATIQUES

RESTITUTION INDIVIDUELLE

Test de positionnement

QUI ? — Chaque élève de 2nde générale et technologique

QUAND ? — À la rentrée

COMMENT ? — Sur ordinateur, en 50 minutes

POURQUOI ? — Préparer l'accompagnement personnalisé de chaque élève

Les résultats de ce test proposent des repères au début de la scolarité des élèves au lycée, pour certaines dimensions dans le domaine des mathématiques. Ils ne visent pas à évaluer l'ensemble des compétences d'un élève entrant en seconde.

QUOI ? — 4 domaines et 4 compétences mathématiques

4 domaines mathématiques

1. ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES - Interpréter, représenter et traiter des données. Résoudre des problèmes de proportionnalité. Comprendre et utiliser la notion de fonction.
2. NOMBRES ET CALCULS - Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes. Comprendre et utiliser la notion de divisibilité.
3. GÉOMÉTRIE DE RAISONNEMENT - Représenter l'espace. Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer.
4. EXPRESSIONS ALGEBRIQUES – Traduire un problème par une expression algébrique. Transformer des expressions algébriques pour démontrer.

4 compétences mathématiques

1. CHERCHER, expérimenter – en particulier à l'aide d'outils logiciels ;
2. REPRÉSENTER, choisir un cadre (numérique, algébrique, géométrique...), changer de registre ;
3. CALCULER, appliquer des techniques et mettre en œuvre des algorithmes ;
4. RAISONNER, démontrer, trouver des résultats partiels et les mettre en perspective.

POUR EN SAVOIR +
- eduscol.education.fr
- education.gouv.fr

À l'issue du test, une fiche de restitution individuelle permet de positionner les acquis de l'élève selon **4 degrés de maîtrise** pour chaque domaine évalué :

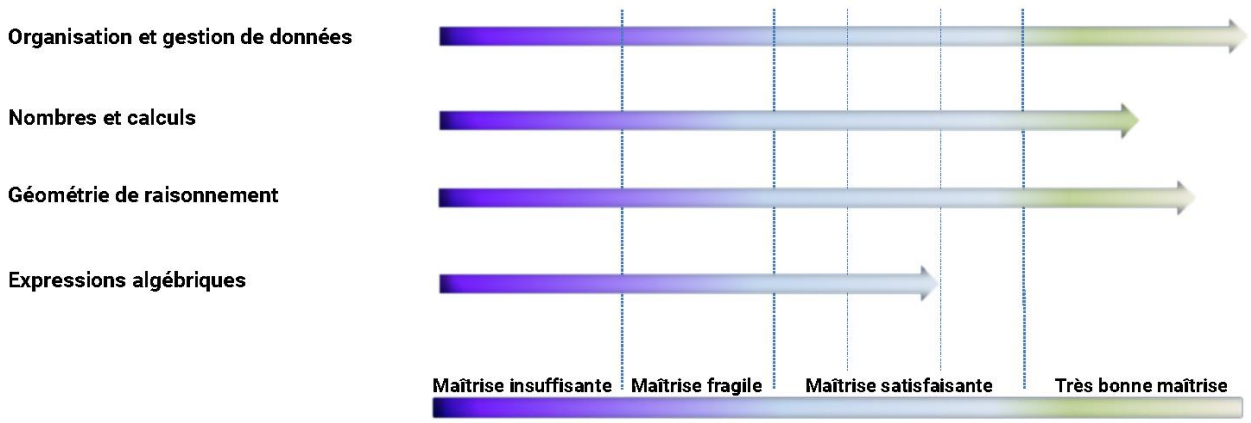
- la **maîtrise insuffisante** nécessite un accompagnement important sur les compétences non acquises.
- la **maîtrise fragile** correspond à des savoirs et à des compétences qui doivent être renforcés.
- la **maîtrise satisfaisante** correspond au niveau attendu en début de seconde.
- la **très bonne maîtrise** correspond à des compétences et connaissances particulièrement affirmées.

.../...

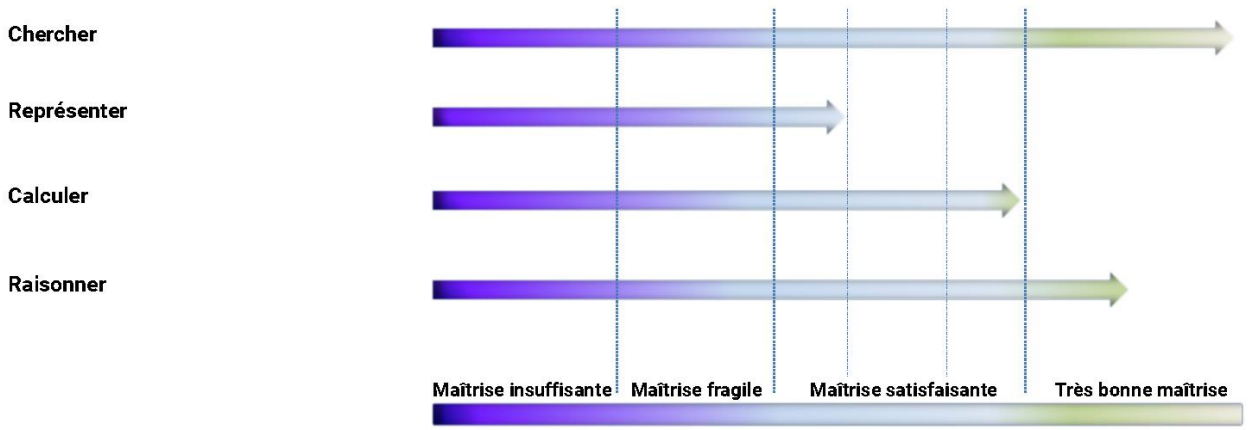
MATHÉMATIQUES
RESTITUTION INDIVIDUELLE

NOM DE L'ÉLÈVE - CLASSE

Maîtrise des domaines mathématiques à l'entrée en 2nde



Maîtrise des compétences mathématiques à l'entrée en 2nde



POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

1.5.Vue d'ensemble de l'évaluation en mathématiques

La classe de seconde constituant une classe de consolidation de la culture commune des élèves et de transition vers le cycle terminal, le test de positionnement se situe à un moment clé de la scolarité des élèves. En mathématiques, il tient compte des attendus de fin de cycle 4 explicités dans le programme, afin d'en vérifier la bonne acquisition, ainsi que des compétences travaillées au collège et dont le développement sera poursuivi au lycée.

Les attendus de fin de cycle 4 sont révélés à travers la réalisation de tâches de différents types mettant en œuvre des savoirs et savoir-faire mathématiques enseignés au cycle 4. Dans le test de positionnement, ces savoirs et savoir-faire sont mobilisés dans des items ou exercices qui permettent d'en évaluer le niveau d'acquisition. Une entrée par compétences (au sens des six compétences mathématiques explicitées dans les programmes du cycle 4 et du lycée) permet de diversifier les tâches associées à un même savoir et de mieux interpréter les réussites et les échecs aux items.

Les items qui constituent cette évaluation ont été testés sur un échantillon représentatif afin de mesurer le niveau de maitrise requis pour leur réussite. Ces niveaux sont définis en référence au socle commun de connaissances, de compétences et de culture : niveau de maîtrise insuffisante, niveau de maîtrise fragile, niveau de maîtrise satisfaisante, très bon niveau de maîtrise.

Le cadre du test de positionnement en mathématiques peut être résumé sous la forme d'un tableau croisé illustrant le fait que chaque exercice du test se voit attribuer un domaine thématique et une compétence :

Cadre du test de positionnement en début de Seconde Générale et Technologique				
Domaines / Compétences	Organisation et gestion de données	Nombres et calcul	Géométrie du raisonnement	Expressions algébriques
Chercher				
Raisonner				
Représenter				
Calculer				

Figure 2: Tableau récapitulatif en 2nde GT
(Les compétences *Communiquer* et *Modéliser* ne sont pas évaluées dans le test de positionnement en 2nde GT)

2. Domaines mathématiques

Les quatre domaines « organisation et gestion de données », « nombres et calculs », « géométrie de raisonnement », « expressions algébriques » sont subdivisés en sous-domaines, sur le modèle des attendus du programme, eux-mêmes déclinés en types de tâches mathématiques. Les tableaux suivants décrivent les domaines, attendus et types de tâches évalués dans le test de positionnement.

2.1.Organisation et gestion de données

Domaine	Organisation et gestion de données		
Sous domaines	**Interpréter, représenter et traiter des données**	**Résoudre des problèmes de proportionnalité**	**Comprendre et utiliser la notion de fonction**
Types de tâches	• lire et interpréter des données sous forme de données brutes, de tableau, de diagramme (diagramme en bâtons, diagramme circulaire, histogramme) • calculer des effectifs, des fréquences • calculer et interpréter des indicateurs de position ou de dispersion d'une série statistique (moyenne, médiane, étendue)	• reconnaître une situation de proportionnalité ou de non-proportionnalité • calculer une quatrième proportionnelle • utiliser une formule liant deux grandeurs dans une situation de proportionnalité (en contexte) • Résoudre des problèmes utilisant la proportionnalité (pourcentages, échelles, agrandissement réduction)	• passer d'un mode de représentation d'une fonction à un autre • déterminer, à partir d'un mode de représentation, l'image d'un nombre par une fonction • déterminer, à partir d'un mode de représentation, un antécédent d'un nombre par une fonction • modéliser un phénomène continu (notamment la proportionnalité) par une fonction (notamment linéaire) • résoudre des problèmes modélisés par des fonctions

2.2. Nombres et calculs

Domaine	Nombres et calculs	
Sous domaines	**Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes**	**Comprendre et utiliser les notions de divisibilité**
Types de tâches	• utiliser diverses représentations d'un même nombre (écriture décimale ou fractionnaire, notation scientifique, repérage sur une droite graduée) • passer d'une représentation d'un nombre à une autre, notamment d'un nombre rationnel sur une droite graduée • comparer, ranger, encadrer des nombres rationnels en écriture décimale, fractionnaire ou scientifique • associer à des objets des ordres de grandeur • calculer avec des nombres relatifs, des fractions, des nombres décimaux • vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur • effectuer des calculs numériques simples impliquant des puissances, notamment en utilisant la notation scientifique • effectuer des calculs et des comparaisons pour traiter des problèmes	• modéliser et résoudre des problèmes mettant en jeu la divisibilité (engrenages, conjonction de phénomènes, etc.).

2.3.Géométrie de raisonnement

Domaine	Géométrie de raisonnement	
Sous domaines	**Représenter l'espace**	**Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer**
Types de tâches	• repérer sur une droite graduée, dans le plan muni d'un repère orthogonal, dans un parallélépipède rectangle, sur une sphère • mettre en relation des représentations de ces solides (vues en perspective cavalière, de face, de dessus, sections planes, patrons, etc.)	• mettre en œuvre ou écrire un protocole de construction d'une figure géométrique • comprendre l'effet d'une translation, d'une symétrie • mobiliser les connaissances des figures, des configurations et des transformations au programme pour déterminer des grandeurs géométriques • mener des raisonnements et s'initier à la démonstration en utilisant les propriétés des figures, des configurations et des transformations

2.4.Expressions algébriques

La structure des attendus de fin de cycle 4 en calcul littéral n'en permet pas une intégration identique dans le présent cadre. Une source complémentaire issue de la didactique des mathématiques a été utilisée (Assude et al., 2012). La recherche en didactique en France sur l'enseignement de l'algèbre élémentaire au collège mentionne deux familles de types de tâches selon qu'elles nécessitent ou non une transformation d'expressions algébriques. Pour ce qui concerne le domaine des expressions algébriques, on distingue ainsi deux familles de tâches : traduire un problème par une expression algébrique et transformer des expressions algébriques pour démontrer. Les types de tâches inscrits aux programmes de cycle 4 peuvent être classés dans ces deux catégories.

Domaine	Expressions algébriques	
Sous domaines	**Traduire un problème par une expression algébrique**	**Transformer des expressions algébriques pour démontrer**
Types de tâches	• déterminer la structure d'une expression algébrique (somme, produit) • substituer dans une expression algébrique • traduire (programme de calcul, périmètre, aire, arbre…) par une expression algébrique. • traduire une propriété générale (par exemple la distributivité simple) dans un registre algébrique	• utiliser le calcul littéral pour démontrer un résultat général, pour valider ou réfuter une conjecture • développer, factoriser, réduire des expressions algébriques dans des cas très simples • prouver l'équivalence ou la non équivalence entre deux expressions algébriques

3. Compétences mathématiques

Le test de positionnement se situe à la transition entre les enseignements de cycle 4, communs à tous les élèves, et les enseignements de lycée, différents selon les voies. Afin d'inscrire les items du test de positionnement dans les apprentissages à venir au lycée, les compétences de résolution de problèmes mathématiques travaillées dans la continuité du collège ont également été prises en compte. Cette entrée par compétences assure une plus grande validité du test de par la diversité des tâches proposées dans chaque domaine thématique. Elle permet aussi inscrire explicitement les contenus du test et les résultats des élèves dans les programmes de lycée où les compétences mathématiques ont le même libellé.

3.1.Compétences mathématiques du lycée général et technologique

Les compétences mathématiques du lycée général et technologique évaluées dans le test de positionnement sont décrites en référence au document ressource pour le lycée général et technologique, « Les compétences mathématiques au lycée » (MEN, 2013).

- **Chercher** : Analyser un problème. Extraire, organiser et traiter l'information utile. Observer, s'engager dans une démarche, expérimenter en utilisant éventuellement des outils logiciels, chercher des exemples ou des contre-exemples, simplifier ou particulariser une situation, reformuler un problème, émettre une conjecture. Valider, corriger une démarche, ou en adopter une nouvelle.
- **Représenter :** Choisir un cadre (numérique, algébrique, géométrique...) adapté pour traiter un problème ou pour représenter un objet mathématique. Passer d'un mode de représentation à un autre. Changer de registre.
- **Calculer** : Effectuer un calcul automatisable à la main ou à l'aide d'un instrument (calculatrice, logiciel). Mettre en œuvre des algorithmes simples. Exercer l'intelligence du calcul : organiser les différentes étapes d'un calcul complexe, choisir des transformations, effectuer des simplifications. Contrôler les calculs (au moyen d'ordres de grandeur, de considérations de signe ou d'encadrement).
- **Raisonner** : Utiliser les notions de la logique élémentaire (conditions nécessaires ou suffisantes, équivalences, connecteurs) pour bâtir un raisonnement. Différencier le statut des énoncés mis en jeu : définition, propriété, théorème démontré, théorème admis. Utiliser différents types de raisonnement (par analyse et synthèse, par équivalence, par disjonction de cas, par l'absurde, par contraposée, par récurrence...). Effectuer des inférences (inductives, déductives) pour obtenir de nouveaux résultats, conduire une démonstration, confirmer ou infirmer une conjecture, prendre une décision.

Les compétences de lycée sont travaillées en continuité avec celles de cycle 4. Les compétences mathématiques travaillées au collège sont identiques dans leur intitulé et similaires dans leurs descriptifs à celles des voies du lycée. La correction automatique des tests imposant des réponses courtes et fermées ne permet pas de rendre compte des compétences *Modéliser* et *Communiquer.*

4. Formats de réponse

Le test de positionnement en début de seconde est un test sur support informatique. Cette modalité offre une large gamme de formats de réponse. Par ailleurs, le test est adaptatif : le score de chaque élève est calculé en temps réel et oriente le choix des items qui lui seront ultérieurement soumis. Tous les formats retenus pour le test, y compris les QCM complexes, ont été conçus pour une utilisation intuitive et simple, leur prise en main ne devant pas interférer avec l'activité mathématique qui est l'objet de l'évaluation. Pour les formats de réponse complexes, un court entraînement est proposé aux élèves en début de passation mais cet entraînement ne doit pas empiéter sur la durée de l'évaluation.

Les catégories de formats sont les suivantes :

4.1. Question à choix multiple

Une ou plusieurs bonnes réponses possibles. La conception de ces questions se fait en référence à Leclercq, 1986.

4.2. Question à choix multiple complexe

Plusieurs formats peuvent être rencontrés par les élèves dans cette catégorie. Aucune genèse instrumentale avancée n'est requise et seule l'action de cliquer est autorisée. La liste des formats est la suivante :

- Menu déroulant
- Tableau

5. Types de questions

En référence au document d'accompagnement aux programmes de mathématiques de cycle 4 : « Types de tâches » (MEN, 2016), le test de positionnement identifie deux types d'exercices : les questions « flash » et les tâches intermédiaires.

5.1. Questions « flash »

La pratique de questions « flash » vise à renforcer la mémorisation de connaissances et l'automatisation de procédures afin de faciliter un travail intellectuel ultérieur par leur mise à disposition immédiate.

Une tâche de ce type relève d'une activité mentale attendue sur un temps court (environ 20 secondes). Elle peut mobiliser une connaissance, un savoir-faire, un traitement automatique ou réfléchi.

5.2. Tâches intermédiaires

Intermédiaires entre les questions flash et les activités avec prise d'initiative et posées sous forme explicite, les tâches intermédiaires permettent de vérifier le niveau d'acquisition de savoirs et de savoir-faire mobilisés dans des raisonnements comportant au maximum deux à trois étapes. Une tâche de ce type relève d'une activité attendue sur un temps plus long qu'une question « flash » (1 à 2 minutes).

6. Contexte des situations

Les questionnements inclus dans le test de positionnement sont issus de trois types de contexte :

6.1.Familier

Dans les questions à contexte familier, l'élève de seconde doit pouvoir appliquer et mettre en œuvre ses connaissances mathématiques via des outils qui modélisent une situation proche de son environnement. La situation ne doit pas comporter de biais potentiel, notamment selon le genre ou la situation sociale des élèves.

6.2.Scientifique

Les questions à contexte scientifique s'inscrivent dans un contexte physique ou chimique essentiellement, notamment dans le cadre de la bivalence en lycée professionnel. Toutefois aucune connaissance scientifique n'est pré requise dans ces items.

6.3.Intra mathématique

Les autres questions du test s'inscrivent dans des situations dont les contextes sont internes aux mathématiques.

7. Références

Assude, T., Coppé, S., Pressiat, A. (2012). Tendances de l'enseignement de l'algèbre élémentaire au collège : atomisation et réduction. Recherches en Didactique des Mathématiques, La Pensée Sauvage, HS, pp.41-62.

Leclercq, D. (1986). La conception des QCM. Bruxelles : Labor.

MEN (2019). BO spécial n°5 du 11 avril 2019

MEN (2016). Cycle 4, mathématiques, ressources transversales, Types de tâches. eduscol.education.fr/ressources-2016

MEN (2018). BO n°30 du 26 juillet 2018, Cycle 4, Volet 1 : les spécificités du cycle des approfondissements.

MEN (2018). Présentation des exercices et des compétences évaluées en mathématiques, https://eduscol.education.fr/cid132886/exploiter-les-tests-de-positionnement-de-seconde-pour-repondre-aux-besoins-des-eleves.html

MEN/DGESCO-IGEN (2013). Les compétences mathématiques au lycée, Eduscol.

8. Échelles de maîtrise et exemples d'items

Un balayage exhaustif étant impossible, le test de positionnement est conçu à partir des attendus majeurs du programme de cycle 4. L'analyse des résultats du test doit permettre aux enseignants de répondre aux questions suivantes :

- Comment se caractérisent les aptitudes de l'élève à résoudre des problèmes à caractère mathématique, dans la perspective d'une poursuite d'étude en seconde générale et technologique ?
- Comment sont connus les principaux concepts et notions mathématiques du programme ?
- Comment sont maîtrisés les systèmes de représentations sémiotiques de ces concepts et de ces notions ?
- Quelles sont les capacités de raisonnement de l'élève, que ce soit dans un cadre hypothético-déductif, la conduite d'un calcul, l'invalidation d'une affirmation ou le contrôle d'un résultat ?

Les items qui constituent cette évaluation ont été testés sur un échantillon représentatif de manière à mesurer leur niveau de difficulté et à construire, par domaine évalué, une échelle qui caractérise les acquis de quatre grands groupes d'élèves selon leur niveau de maîtrise. Ces niveaux sont définis en référence au socle commun de connaissances, de compétences et de culture : niveau de maîtrise insuffisante, niveau de maîtrise fragile, niveau de maîtrise satisfaisante, très bon niveau de maîtrise.

Ainsi, chaque item dispose de trois attributs : le domaine évalué (organisation et gestion de donnée, nombres et calculs, géométrie, calcul littéral), la compétence principalement mobilisée (chercher, représenter, calculer, raisonner) et le niveau de maîtrise auquel l'échelle le rattache.

Le modèle théorique qui sous-tend la constitution de l'échelle repose sur le principe que les items du niveau « maîtrise insuffisante » sont les seuls items réussis par les élèves du niveau « maîtrise insuffisante ». Ces items sont également réussis par tous les élèves des niveaux de maîtrise supérieurs. En revanche et à l'opposé, seuls les élèves du niveau « très bonne maîtrise » réussissent les items du niveau « très bonne maîtrise ». Les élèves des niveaux de maîtrise inférieurs échouent à ces items.

Les échelles pour chaque domaine sont données dans la suite de ce document. **À titre illustratif, les composantes des attendus de fin de cycle inscrites en gras sont illustrées d'un item qui en relève. Le document est cliquable pour faciliter la navigation.**

Organisation et gestion de données

Groupe ***Très bonne maîtrise***	Déterminer, à partir d'un mode de représentation graphique, l'image d'un nombre par une fonction linéaire (Représenter) Calculer des indicateurs de position (Représenter) Utiliser une formule liant deux grandeurs dans une situation de proportionnalité, en contexte. (Raisonner)
Groupe ***Maîtrise satisfaisante*** ***Palier 3***	Calculer des effectifs, des fréquences (Calculer) Résoudre un problème utilisant un pourcentage (Calculer) Interpréter des indicateurs de position et de dispersion (Représenter)
Groupe ***Maîtrise satisfaisante*** ***Palier 2***	Calculer l'étendue d'une série statistique (Chercher) Utiliser une formule liant deux grandeurs dans une situation de proportionnalité (Représenter) Résoudre un problème utilisant une réduction de pourcentages (Calculer) Modéliser une situation de proportionnalité à l'aide d'une fonction linéaire (Représenter) Déterminer, à partir d'un mode de représentation numérique, l'image d'un nombre par une fonction linéaire (Raisonner)
Groupe ***Maîtrise satisfaisante*** ***Palier 1***	Déterminer, à partir d'un mode de représentation algébrique, l'image d'un nombre par une fonction (Calculer) Interpréter des données sous forme de graphique (Chercher) Modéliser un phénomène par une fonction affine (Représenter) Résoudre des problèmes avec des grandeurs composées (Chercher)
Groupe ***Maîtrise fragile***	Résoudre des problèmes utilisant la proportionnalité (Chercher) Lire et interpréter des données sous forme de données brutes (Chercher) Lire des données sous forme de graphique (Chercher) Résoudre un problème nécessitant de calculer le pourcentage d'une quantité (Calculer) Calculer une quatrième proportionnelle à l'aide du produit en croix (Représenter, Réaliser) Représenter des données sous forme de diagramme en bâtons (Représenter) Résoudre des problèmes utilisant un pourcentage, en critiquant une résolution proposée (Chercher)
Groupe ***Maîtrise insuffisante***	Lire des données sous forme de diagramme en bâtons (Chercher)

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Organisation et gestion de données

Sous domaine : Interpréter, représenter et traiter des données

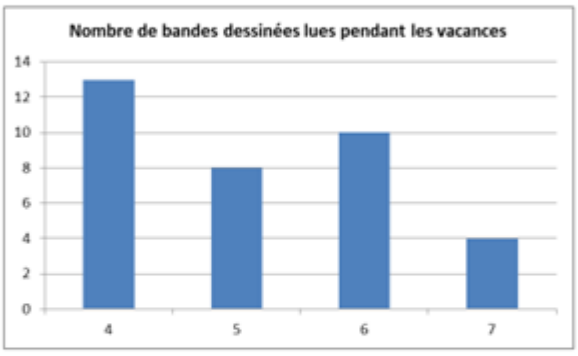
Compétence : Représenter

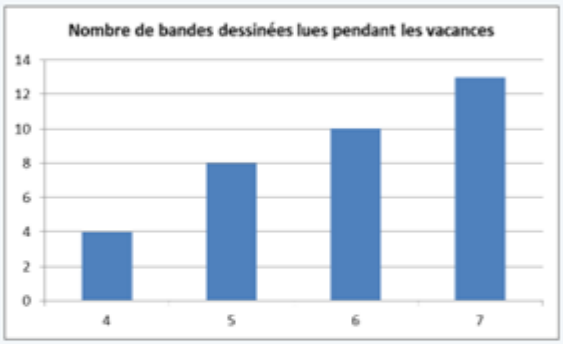
Item 1 :

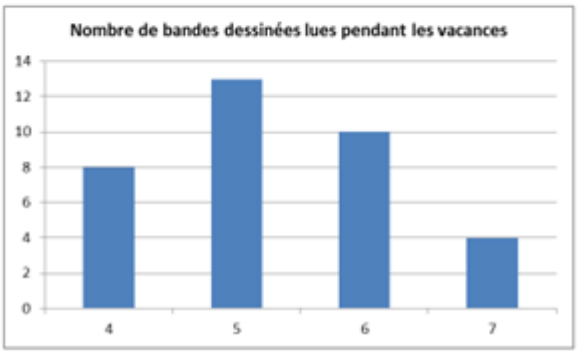
On a demandé à une classe de seconde de 35 élèves d'un lycée le nombre de bandes dessinées qu'ils ont lues pendant l'été :

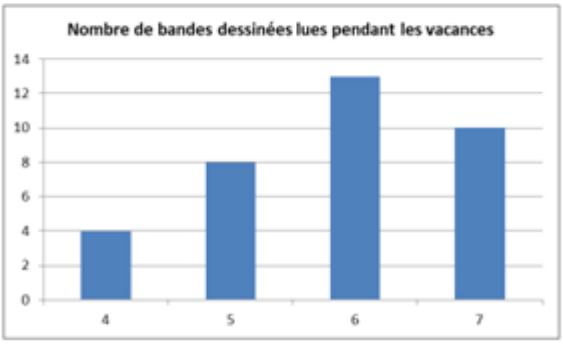
Nombre de BD	4	5	6	7
Nombre d'élèves	8	13	10	4

Quel graphique représente les réponses des élèves ?









Réponse attendue :	Graphique en bas à gauche.
Descriptif de la tâche :	Lire et interpréter des données sous forme de tableau, de diagramme.
Positionnement :	Fragile

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Organisation et gestion de données

Sous domaine : Résoudre des problèmes de proportionnalité

Compétence : Chercher

Item 2 :

Voici ce que je viens de consommer pour mon goûter. Je dépense en moyenne 16 kJ en 1 minute de vélo.

Apport énergétique du goûter

aliments consommés au goûter	énergie apportée (en kJ)
Compote de pomme	224
Biscuits au chocolat	496
Verre d'eau	0

Combien de temps dois-je faire du vélo pour dépenser toute l'énergie apportée par le goûter ? Cocher la réponse correcte.

- ○ 14 min
- ○ 31 min
- ○ 45 min
- ○ 48 min

Réponse attendue :	45 min
Descriptif de la tâche :	Résoudre des problèmes utilisant la proportionnalité.
	14 min : l'élève, en effectuant le calcul 224 : 16, considère que le goûter se limite à la compote de pomme. 31 min : l'élève, en effectuant le calcul 496 : 16, considère que le goûter se limite aux biscuits au chocolat. 48 min : l'élève effectue une erreur de calcul ou choisit la réponse qui correspond à la plus grande valeur.
Positionnement :	Fragile

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Organisation et gestion de données

Sous domaine : Comprendre et utiliser la notion de fonction

Compétence : Raisonner

Item 3 :

On considère la fonction f linéaire et telle que $f(40) = 120$.

Quelle est l'image de 10 par cette fonction ?

- ○ L'image de 10 par la fonction f est 90
- ○ L'image de 10 par la fonction f est 480
- ○ On ne peut pas donner l'image de 10
- ○ L'image de 10 par la fonction f est 30

Réponse attendue :	L'image de 10 par la fonction f est 30
Descriptif de la tâche :	Déterminer, à partir d'un mode de représentation, l'image d'un nombre par une fonction.
	Réponse 1 : l'élève n'a pas pris en compte le fait que la fonction f est linéaire et utilise une procédure additive : 40 + 80 = 120 donc 10 + 80 = 90. Réponse 2 : 40 étant le quadruple de 10, l'élève se trompe en multipliant 120 par 4 au lieu de diviser 120 par 4. Réponse 3 : l'élève pense qu'il manque une donnée pour pouvoir répondre à la question.
Positionnement :	Satisfaisant Palier 2

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

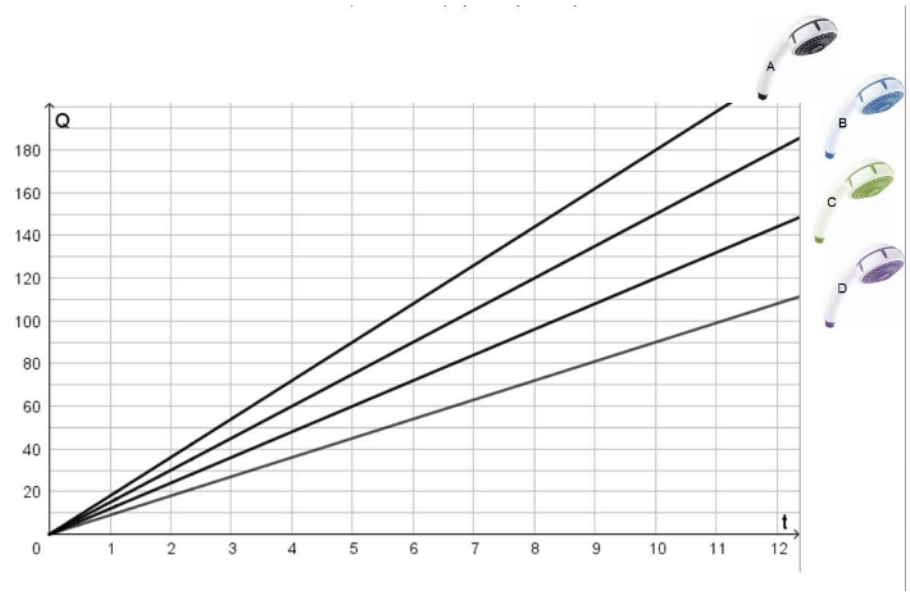
Domaine : Organisation et gestion de données

Sous domaine : Comprendre et utiliser la notion de fonction

Compétence : Représenter

Item 4 :

On a représenté l'évolution de la quantité Q d'eau consommée (en litre) en fonction du temps t d'utilisation de la douche (en minute) pour quatre pommes de douches A, B, C et D.



La pomme de douche présentant un débit constant de 12 litres par minute est :

- ○ D
- ○ C
- ○ A
- ○ B

Réponse attendue :	C
Descriptif de la tâche :	Modéliser un phénomène continu relevant de la proportionnalité et interpréter une représentation graphique.
	A : $Q(10) = 180$ B : $Q(10) = 150$ D : $Q(10) = 90$
Positionnement :	Satisfaisant Palier 2

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Organisation et gestion de données

Sous domaine : Résoudre des problèmes de proportionnalité

Compétence : Calculer

Item 5 :

Le taux de chômage d'un pays est le pourcentage de chômeurs dans la population active.
On cherche à comparer les taux de chômage de trois pays A, B et C à partir des informations suivantes :
- Le pays A compte 3 millions de chômeurs pour 30 millions d'actifs.
- Le pays B compte 4 millions de chômeurs pour 50 millions d'actifs.
- Le nombre de chômeurs du pays C représente 9 % de sa population active.

Cocher soir Vrai soit Faux pour chacune des affirmations suivantes :

	Vrai	Faux
Le taux de chômage du pays B est supérieur à celui du pays A.	☐	☐
Le taux de chômage du pays A est supérieur à celui du pays C.	☐	☐
Le taux de chômage du pays C est inférieur à celui du pays B.	☐	☐

Réponse attendue :	Faux-Vrai-Faux
Descriptif de la tâche :	Résoudre des problèmes de proportionnalité en effectuant des calculs et des comparaisons utilisant des pourcentages.
Positionnement :	Satisfaisant Palier 3

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Organisation et gestion de données

Sous domaine : Interpréter, représenter et traiter des données

Compétence : Représenter

Item 6 :

En 2018, Alex a pesé ses ordures ménagères chaque mois. Six fois dans l'année, il a pesé moins de 14 kg d'ordures, et les autres fois plus de 14 kg d'ordures.

A la fin de l'année, il a payé une redevance pour le ramassage des ordures. Cette redevance est proportionnelle à la masse totale des ordures jetées en 2018.

Victor, le voisin d'Alex, a jeté chaque mois exactement $12,5$ kg d'ordures. Il a payé le même montant de redevance qu'Alex pour 2018.

Cliquer dans la case contenant la bonne réponse parmi les quatre propositions suivantes :

	14 kg	$12,5$ kg	On ne peut pas savoir	$26,5$ kg
La masse moyenne des ordures pesées chaque mois par Alex est :	☐	☐	☐	☐

Réponse attendue :	12,5 kg
Descriptif de la tâche :	Lire et interpréter des données en reconnaissant une situation de proportionnalité.
	14 kg : l'élève effectue une moyenne sans connaître précisément les valeurs : « 6 fois dans l'année il a pesé moins de 14 kg et 6 fois dans l'année il a pesé plus de 14 kg donc cela donne 14 kg sur l'année ». On ne peut pas savoir : l'élève pense qu'il manque une donnée pour pouvoir répondre à la question. 26,5 kg : l'élève utilise les deux données numériques de l'énoncé et les additionne : 14 kg + 12,5 kg = 26,5 kg.
Positionnement :	Très bonne maîtrise

Nombres et calculs

Groupe ***Très bonne maîtrise***	Effectuer des calculs et des comparaisons pour traiter des problèmes (Raisonner) Modéliser et résoudre des problèmes mettant en jeu la divisibilité (Chercher)
Groupe ***Maîtrise satisfaisante*** ***Palier 3***	Effectuer des calculs numériques impliquant des puissances (Calculer) Comparer des nombres rationnels en écriture décimale, fractionnaire, en utilisant les relations entre unités, dixièmes, centièmes et millièmes (Représenter)
Groupe ***Maîtrise satisfaisante*** ***Palier 2***	Calculer avec des fractions (Calculer) Effectuer des calculs impliquant des durées (Chercher) Passer d'une représentation à une autre : repérage d'une fraction sur une droite graduée (Représenter) Passer d'une représentation d'un nombre à une autre : connaître l'écriture décimale d'un nombre entier (Représenter)
Groupe ***Maîtrise satisfaisante*** ***Palier 1***	Calculer avec des nombres entiers : déterminer la forme factorisée d'une expression numérique (Raisonner) Passer d'une représentation à une autre : repérage d'une fraction sur une droite graduée (Représenter) Calculer avec des nombres décimaux pour appliquer un programme de calcul en contexte (Calculer) Passer d'une représentation à une autre : écriture décimale d'un nombre rationnel (Calculer) Passer d'une représentation à une autre : fraction décimale et écriture décimale (Représenter)
Groupe ***Maîtrise fragile***	Calculer avec des nombres relatifs (Calculer) Comparer des nombres négatifs en écriture décimale (Chercher) Calculer la fraction d'une quantité (Chercher) Comparer des nombres rationnels en écriture décimale et en écriture fractionnaire (Représenter) Comparer des nombres rationnels en écriture fractionnaire en convoquant les propriétés de simplification d'une fraction (Calculer)
Groupe ***Maîtrise insuffisante***	Comparer des nombres rationnels en écriture fractionnaire de même dénominateur (Calculer) Passer d'une représentation à une autre : repérage d'un entier sur une droite graduée (Représenter) Passer d'une représentation d'un nombre à une autre : décomposition d'un entier (Représenter)

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Nombres et calculs

Sous domaine : Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes

Compétence : Représenter

Item 7 :

Le nombre composé de : 2 centaines, 3 dizaines et 5 unités s'écrit...

- ○ 21 003 105
- ○ 2 035
- ○ 235
- ○ 14

Réponse attendue :	235
Descriptif de la tâche :	Passer d'une représentation d'un nombre à une autre : connaître l'écriture décimale d'un nombre entier, précisément la place des chiffres dans l'écriture décimale.
Positionnement :	Maîtrise insuffisante

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Nombres et calculs

Sous domaine : Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes

Compétence : Calculer

Item 8 :

Un matin, la température est de - 4° C.

En début d'après-midi, elle est de 10° C.

De combien la température a-t-elle augmenté ?

- ○ 6° C
- ○ 10° C
- ○ 14° C
- ○ 16° C

Réponse attendue :	14°
Descriptif de la tâche :	Effectuer des calculs et des comparaisons pour traiter des problèmes.
	6° : l'élève effectue le calcul : 10° - 4° 10° : l'élève choisit 10° qui correspond à la valeur de la température l'après-midi, supérieure à celle du matin. Il identifie cette valeur comme étant « une augmentation de celle du matin ». 16° : l'élève ajoute 6 à 10 (6 étant la différence de 10 et 4) au lieu d'ajouter 4 à 10.
Positionnement :	Fragile

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Nombres et calculs

Sous domaine : Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes

Compétence : Représenter

Item 9 :

Comment écrit-on quatre centièmes en écriture décimale ?

- ○ 0,004
- ○ 0,04
- ○ 0,400
- ○ 4,00

Réponse attendue :	0,04
Descriptif de la tâche :	Passer d'une représentation d'un nombre à une autre.
Positionnement :	Satisfaisant Palier 1

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Nombres et calculs

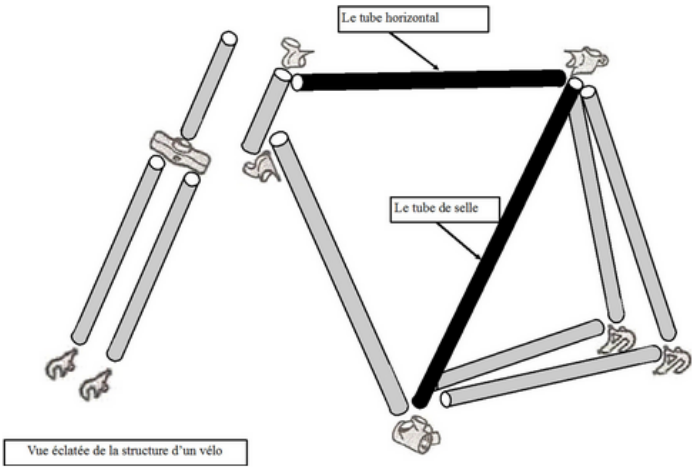
Sous domaine : Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes

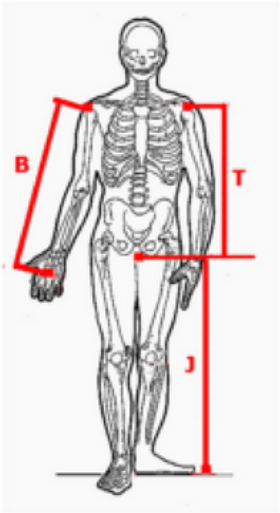
Compétence : Calculer

Item 10 :

Les dimensions d'un vélo doivent être adaptées à celles de son utilisateur.
Ainsi la longueur du tube horizontal est calulée de la manière suivante:

additionner la hauteur T du buste et la longueur B du bras de l'utilisateur puis diviser le résultat obtenu par 2,4





J = 86 cm ; T = 62 cm ; B = 68 cm.

Pour cet utilisateur, la longueur du tube horizontal doit être de choisir une option

- — laisser vide —
- 542 mm
- 642 mm
- 903 mm
- 938 mm

Réponse attendue :	542 mm
Descriptif de la tâche :	Calculer avec des nombres décimaux. Appliquer un programme de calcul.
Positionnement :	Satisfaisant Palier 1

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Nombres et calculs

Sous domaine : Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes

Compétence : Raisonner

Item 11 :

Quelle expression est égale à $3 \times 49 + 3 \times 5$?

Cocher la bonne réponse :

- ○ $3 \times 49 + 5$
- ○ $6 \times (49 + 5)$
- ○ $9 \times (49 + 5)$
- ○ $3 \times (49 + 5)$

Réponse attendue :	$3 \times (49 + 5)$
Descriptif de la tâche :	Calculer avec des nombres entiers. Utiliser la distributivité simple pour factoriser une expression numérique.
	Réponse 1 : L'élève ne sait pas appliquer la distributivité simple ; l'élève identifie le facteur 3 commun aux deux termes de la somme, mais oublie les parenthèses Réponse 2 : L'élève ne sait pas appliquer la distributivité simple ; l'élève identifie le facteur 3 commun aux deux termes de la somme, mais le compte deux fois en l'additionnant à lui-même. Réponse 3 : L'élève ne sait pas appliquer la distributivité simple ; l'élève identifie le facteur 3 commun aux deux termes, mais le compte deux fois en le multipliant par lui-même.
Positionnement :	Satisfaisant Palier 1

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Nombres et calculs

Sous domaine : Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes

Compétence : Représenter

Item 12 :

Cocher Vrai ou Faux pour chacune des affirmations suivantes.

	Vrai	Faux
Dans un dixième, il y a 10 centièmes.	☐	☐
Dans un millième, il y a mille dixièmes.	☐	☐
Dans une unité, il y a 10 dixièmes	☐	☐

Réponse attendue :	Vrai-Faux-Vrai
Descriptif de la tâche :	Comparer des nombres rationnels en écriture décimale ou fractionnaire: connaître les relations entre unités, dixièmes, centièmes et millièmes.
Positionnement :	Satisfaisant Palier 3

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Nombres et calculs

Sous domaine : Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes

Compétence : Raisonner

Item 13 :

Une bouteille et sa capsule coûtent $1,10$ €. La bouteille coûte 1 € de plus que la capsule.

Combien coûte la bouteille ? Combien coûte la capsule?

Cocher la réponse correcte :

- ○ La bouteille coûte $1,10$ € et la capsule $0,10$ €
- ○ Le problème ne peut pas être résolu.
- ○ La bouteille coûte 1 € et la capsule $0,10$ €
- ○ La bouteille coûte $1,05$ € et la capsule $0,05$ €

Réponse attendue :	La bouteille coûte 1,05 euros et la capsule 0,05 euros.
Descriptif de la tâche :	Effectuer des calculs et des comparaisons pour traiter des problèmes.
	Réponse 1 : l'élève prend en compte le fait que la bouteille coûte 1€ de plus que la capsule, mais pas que la somme des deux vaut 1,10€. Réponse 2 : l'élève pense qu'il manque une ou des données pour pouvoir résoudre le problème. Réponse 3 : l'élève prend en compte le fait que la somme des deux prix s'élève à 1,10€, mais pas que la bouteille coûte 1€ de plus que la capsule.
Positionnement :	Très bonne maîtrise

Géométrie du raisonnement

Groupe ***Très bonne maîtrise***	Mener des raisonnements en utilisant les propriétés des parallélogrammes (Chercher) Mettre en œuvre un protocole de construction en mobilisant ses connaissances sur les transformations (Représenter) Mobiliser le théorème de Thalès pour déterminer des grandeurs géométriques avec une étape intermédiaire (Calculer)
Groupe ***Maîtrise satisfaisante*** ***Palier 3***	Mobiliser le théorème de Pythagore pour déterminer des grandeurs géométriques (Calculer) Comprendre l'effet d'une translation, d'une symétrie et les décrire dans un cas particulier (Chercher)
Groupe ***Maîtrise satisfaisante*** ***Palier 2***	Repérer le centre d'une face dans un parallélépipède rectangle (Chercher) S'initier à la démonstration en utilisant le théorème de Pythagore (Chercher) S'initier à la démonstration en utilisant des propriétés sur des droites (Raisonner) Se repérer dans le plan muni d'un repère orthogonal (Chercher)
Groupe ***Maîtrise satisfaisante*** ***Palier 1***	Mettre en œuvre ou écrire un protocole de construction d'une figure géométrique (Représenter) Comprendre l'effet d'une translation, d'une symétrie (Chercher) Mener des raisonnements en utilisant des propriétés sur des droites (Raisonner) Mobiliser la somme des angles d'un triangle isocèle pour déterminer des grandeurs géométriques (Chercher) Repérer un sommet dans un parallélépipède rectangle (Chercher)
Groupe ***Maîtrise fragile***	Mobiliser le théorème de Pythagore pour déterminer le carré de l'hypoténuse (Chercher) Mobiliser la somme des angles d'un triangle rectangle pour déterminer des grandeurs géométriques (Chercher) Distinguer abscisse et ordonnée dans l'écriture des coordonnées d'un point (Représenter) Construire et mettre en relation des représentations de solides vus en perspective cavalière (Chercher) Reconnaître la hauteur d'un triangle (Représenter)
Groupe ***Maîtrise insuffisante***	Mener des raisonnements simples en utilisant le codage et les définitions des figures (Représenter)

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Géométrie du raisonnement

Sous domaine : Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer

Compétence : Chercher

Item 14 :

Le triangle EFG est rectangle en F. On donne : EF = 10, FG = 7.

On peut affirmer que...

- ○ $EG^2 = 289$
- ○ $EG^2 = 149$
- ○ $EG^2 = 51$

Réponse attendue :	$EG^2 = 149$
Descriptif de la tâche :	Mobiliser les connaissances des figures, des configurations pour déterminer des grandeurs géométriques : mettre en œuvre le théorème de Pythagore dans un triangle rectangle non représenté pour calculer le carré de l'hypoténuse à partir des longueurs des deux autres côtés.
	EG^2=249 : l'élève calcule le carré de la somme des deux nombres. EG^2=51 : l'élève calcule le carré d'un des côtés de l'angle droit, qui est alors mal identifié.
Positionnement :	Maîtrise insuffisante

Voie : GT

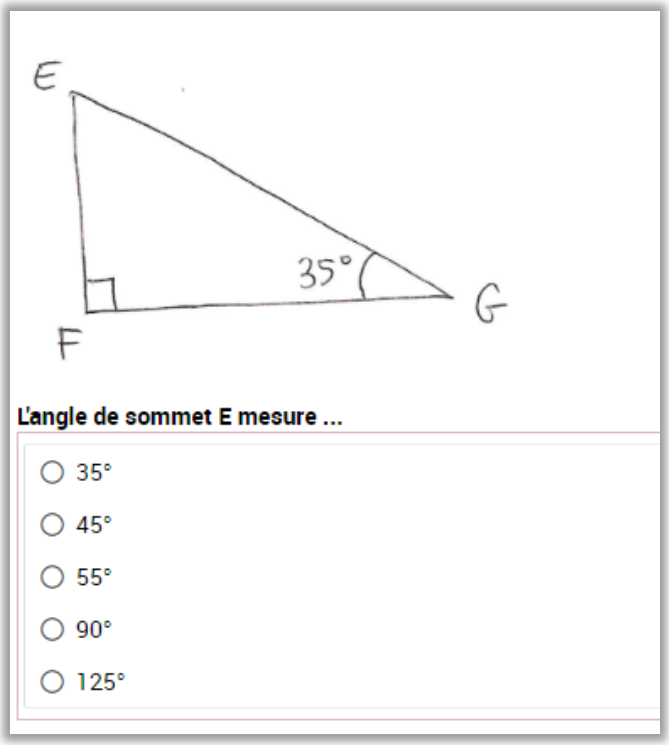
Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Géométrie du raisonnement

Sous domaine : Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer

Compétence : Chercher

Item 15 :



Réponse attendue :	55°
Descriptif de la tâche :	Mobiliser la connaissance de la propriété concernant la somme des mesures des trois angles dans un triangle.
	35° : l'élève fait une mauvaise lecture de la consigne ou du schéma et choisit l'angle de sommet G au lieu de l'angle de sommet E. L'élève peut aussi faire la confusion entre triangle isocèle et triangle rectangle. 45° : l'élève commet une erreur de calcul. 90° : l'élève fait une mauvaise lecture de la consigne ou du schéma et choisit l'angle de sommet F au lieu de l'angle de sommet E. 125° : l'élève additionne les mesures des deux angles connus mais ne soustrait pas ce résultat de 180.
Positionnement :	Maîtrise insuffisante

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Géométrie du raisonnement

Sous domaine : Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer

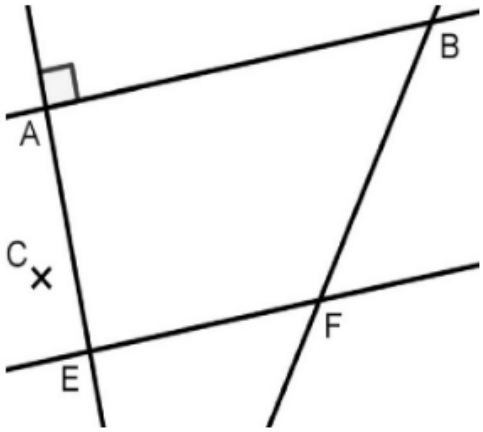
Compétence : Raisonner

Item 16 :

Sur la figure ci-contre,

les droites (AB) et (EF) sont parallèles,

les droites (AB) et (AE) sont perpendiculaires.



Si l'on construit une droite (CD) perpendiculaire à la droite (AE), alors :

- ○ les droites (CD) et (BF) seront perpendiculaires
- ○ les droites (CD) et (EF) seront sécantes
- ○ le point D sera obligatoirement aligné avec B et F
- ○ les droites (CD) et (EF) seront parallèles

Réponse attendue :	Les droites (CD) et (EF) sont parallèles
Descriptif de la tâche :	Mener des raisonnements et s'initier à la démonstration en utilisant les propriétés des figures.
	Réponse 1 : l'élève qualifie de perpendiculaires des droites qui ne sont que sécantes. Réponse 2 : l'élève confond la droite (EF) avec la droite (BF), ou bien l'élève confond les termes *parallèles* et *sécantes*. Réponse 3 : l'élève, dans sa construction mentale de la droite (CD), place nécessairement le point D à l'intersection des droites (BF) et (CD).
Positionnement :	Maîtrise satisfaisante Palier 1

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Géométrie du raisonnement

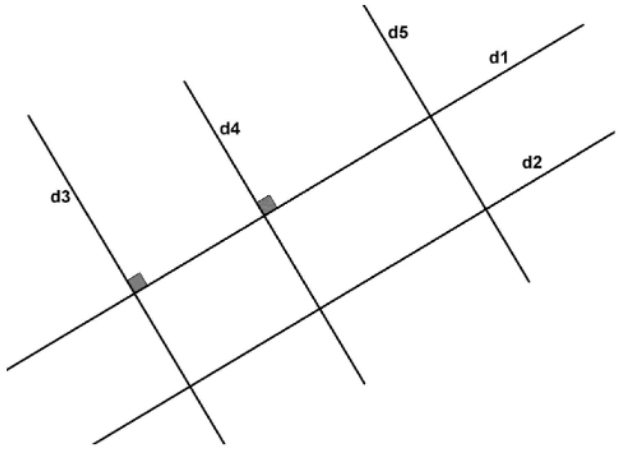
Sous domaine : Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer

Compétence : Raisonner

Item 17 :

Soit une droite **d1**, une droite **d2** parallèle à **d1**, une droite **d3** perpendiculaire à **d1**, une droite **d4** perpendiculaire à **d1** et une droite **d5** parallèle à **d4**.

On a réalisé la figure suivante :



On veut démontrer que les droites **d4** et **d2** sont perpendiculaires.

Pour cela, on souhaite utiliser la propriété suivante :

Si deux droites sont parallèles et qu'une troisième droite est perpendiculaire à l'une alors elle est perpendiculaire à l'autre.

Quelles sont les données de l'énoncé que l'on devra utiliser ?

- ○ **d1** est parallèle à **d2** et **d4** est perpendiculaire à **d1**.
- ○ **d2** est perpendiculaire à **d4**.
- ○ **d4** est parallèle à **d5** et **d2** est perpendiculaire à **d5**.
- ○ **d2** est parallèle à **d1**.
- ○ **d1** est parallèle à **d2** et **d4** est parallèle à **d5**.

Réponse attendue :	d1 est parallèle à d2 et d4 est perpendiculaire à d1
Descriptif de la tâche :	Mener des raisonnements et s'initier à la démonstration en utilisant les propriétés des figures, des configurations. Identifier les données nécessaires à l'utilisation d'une propriété sur les droites parallèles et perpendiculaires.
Positionnement :	Maîtrise satisfaisante Palier 2

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

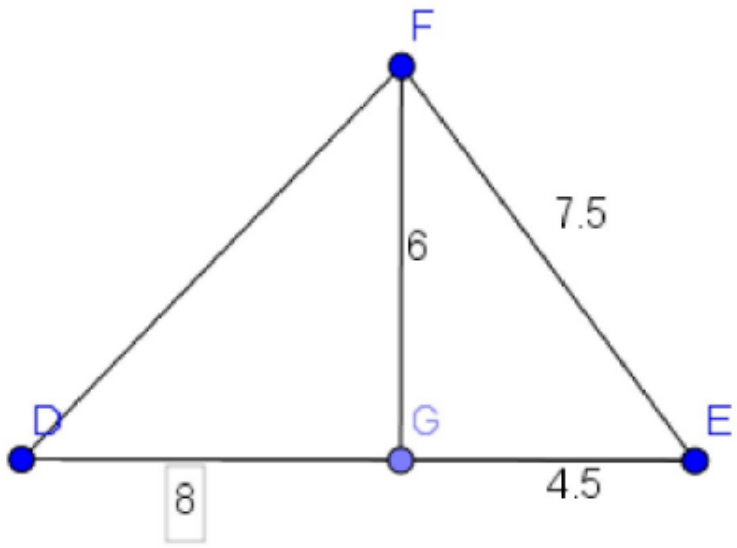
Domaine : Géométrie du raisonnement

Sous domaine : Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer

Compétence : Chercher

Item 18 :

On donne la figure ci-dessous :



Pour montrer que le triangle EFG est rectangle en G, il faut utiliser :

- ○ La réciproque du théorème de Pythagore
- ○ Le théorème de Pythagore
- ○ Le théorème de Thalès
- ○ La réciproque du théorème de Thalès

Réponse attendue :	La réciproque du théorème de Pythagore
Descriptif de la tâche :	Mener des raisonnements et s'initier à la démonstration en utilisant les propriétés des figures, des configurations.
Positionnement :	Maîtrise satisfaisante Palier 2

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

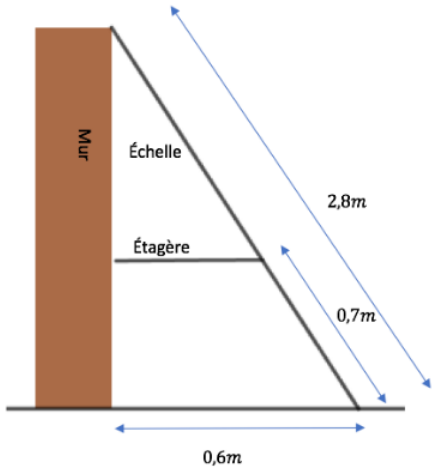
Domaine : Géométrie du raisonnement

Sous domaine : Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer

Compétence : Raisonner

Item 19 :

Une échelle est posée contre un mur et une étagère comme le montre la figure ci-dessous.



La longueur de l'étagère est :

- ○ $0,31\ m$
- ○ $0,15\ m$
- ○ $0,45\ m$
- ○ $0,28\ m$

Réponse attendue :	0,45 m
Descriptif de la tâche :	Mener des raisonnements et s'initier à la démonstration en utilisant les propriétés des figures, des configurations.
	Réponse 1 : utilisant les trois données de la figure, l'élève effectue le calcul 0,6÷0,7÷2,8 en se trompant dans l'écriture du rapport issu du théorème de Thalès. Réponse 2 : en appliquant le théorème de Thalès, l'élève se trompe dans l'écriture du rapport en utilisant : $\frac{x}{0,6} = \frac{0,7}{2,8}$ Réponse 4 : l'élève effectue un calcul en utilisant les trois données de la figure mais sans les interroger en regard du rapport de longueurs issu de l'utilisation du théorème de Thalès : (0,7-0,6)*2,8
Positionnement :	Très bonne maîtrise

Expressions algébriques

Groupe ***Très bonne maîtrise***	Déterminer la structure d'une expression algébrique complexe (Représenter) Prouver la non équivalence entre deux expressions algébriques à l'aide d'un contre-exemple (Raisonner) Développer et réduire le carré d'une différence (Calculer) Réduire une expression algébrique de degré 3 avec suppression de parenthèses (Calculer)
Groupe ***Maîtrise satisfaisante*** ***Palier 3***	Utiliser le calcul littéral (double distributivité) pour réfuter une conjecture dans un registre algébrique (Chercher) Mettre un problème en équation dans une situation de non linéarité en utilisant le calcul littéral (Représenter) Mettre un problème en équation dans une situation de non linéarité à deux inconnues (Représenter)
Groupe ***Maîtrise satisfaisante*** ***Palier 2***	Déterminer la structure d'une expression algébrique usuelle (Représenter) Utiliser le calcul littéral pour valider une conjecture (Chercher) Factoriser une expression algébrique dans un cas simple (Calculer) Mettre un problème en équation dans une situation de non linéarité (Représenter) Développer une expression algébrique en utilisant la double distributivité (Calculer)
Groupe ***Maîtrise satisfaisante*** ***Palier 1***	Utiliser le calcul littéral pour réfuter une conjecture dans un registre arithmétique (Chercher) Mettre un problème en équation dans une situation de linéarité (Représenter) Substituer dans une expression algébrique du second degré (Calculer) Développer une expression algébrique en utilisant la simple distributivité (Calculer)
Groupe ***Maîtrise fragile***	Substituer dans une expression algébrique en respectant les priorités de calculs (Calculer) Déterminer la non équivalence entre deux expressions algébriques (Raisonner) Traduire un programme de calcul par une expression algébrique (Représenter) Réduire une expression algébrique du second degré (Calculer)
Groupe ***Maîtrise insuffisante***	Substituer dans un produit d'expressions algébriques du premier degré (Calculer) Substituer une valeur entière dans une expression algébrique du premier degré (Calculer)

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Expressions algébriques

Sous domaine : Transformer des expressions algébriques pour démontrer

Compétence : Calculer

Item 20 :

On donne l'expression $A = 1 + 3x$

Pour $x = 8$ la valeur de A est...

Cocher la réponse correcte.

- ○ 25
- ○ 32
- ○ 39
- ○ 48

Réponse attendue :	25
Descriptif de la tâche :	Substituer un nombre entier naturel dans une expression algébrique de degré 1. Mettre en œuvre ses connaissances sur les priorités de calcul et la simplification d'écriture d'un produit d'une lettre par un nombre.
	32 : L'élève sait que $3x$ est $3 \times x$ mais ne respecte pas les priorités de calcul. **39** : L'élève n'identifie pas un produit entre 3 et x mais plutôt x comme le chiffre des unités du second terme. **48** : L'élève ne tient pas compte des priorités opératoires et effectue la somme puis identifie x comme le chiffre des unités.
Positionnement :	Fragile

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Expressions algébriques

Sous domaine : Transformer des expressions algébriques pour démontrer

Compétence : Calculer

Item 21 :

Parmi les expressions suivantes, laquelle correspond au développement de $2(x+5)$?

- ○ $2x+10$
- ○ $x+10$
- ○ $x+7$
- ○ $2x+5$

Réponse attendue :	$2x+10$
Descriptif de la tâche :	Développer une expression algébrique à l'aide la distributivité simple.
	$x+10$: l'élève fait porter le facteur 2 uniquement sur le deuxième terme de la somme, qui se trouve relever du domaine numérique. $x+7$: l'élève ajoute 2 au lieu de multiplier par 2. $2x+5$: l'élève fait porter le facteur 2 uniquement sur le premier terme de la somme
Positionnement :	Satisfaisant palier 1

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Expressions algébriques

Sous domaine : Traduire un problème par une expression algébrique

Compétence : Chercher

Item 22 :

La somme de deux nombres entiers consécutifs est toujours un multiple de 3.

- ○ Vrai, car quand j'ajoute 4 et 5 j'obtiens 9.
- ○ Vrai car $x + x + 1 = 3x$
- ○ Faux, car $2 + 3 = 5$
- ○ Faux, car il n'y a que deux nombres.

Réponse attendue :	Faux, car $2 + 3 = 5$
Descriptif de la tâche :	Prouver à l'aide d'un contrexemple qu'une propriété arithmétique est fausse.
	Réponse 1 : l'élève déduit une règle générale d'un exemple unique Réponse 2 : l'élève utilise l'expression algébrique de deux nombre entiers consécutifs et réduit avec une erreur Réponse 4 : l'élève utilise un raisonnement incomplet basé sur la proposition correcte : « La somme de trois nombres entiers consécutifs est toujours un multiple de 3 ».
Positionnement :	Satisfaisant palier 1

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Expressions algébriques

Sous domaine : Traduire un problème par une expression algébrique

Compétence : Calculer

Item 23 :

On considère l'expression $E = a^2 - 10a + 25$.

Quelle est la valeur de E lorsque $a = 4$?

- ○ 49
- ○ -7
- ○ -63
- ○ 1

Réponse attendue :	1
Descriptif de la tâche :	Substituer un entier positif dans une expression algébrique de degré 2.
	49 : l'élève substitue correctement dans les monômes, l'erreur se trouvant dans le calcul de différence -7 : l'élève calcule 2a en place de a^2 -63 : l'élève n'identifie pas le produit dans l'expression 10a et utilise le nombre 104 dans ses calculs
Positionnement :	Satisfaisant palier 1

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Expressions algébriques

Sous domaine : Traduire un problème par une expression algébrique

Compétence : Représenter

Item 24 :

Laquelle de ces 4 formules est une somme ?

- ○ L est la longueur d'un pavé, l sa largeur et h sa hauteur.
  L'aire totale de ses faces est égale à $2 \times (L \times l + L \times h + l \times h)$
- ○ r est le rayon d'un disque.
  Son aire est égale à $\pi \times r^2$
- ○ L est la Longueur d'un rectangle et l sa largeur.
  Son périmètre est égal à $2 \times L + 2 \times l$
- ○ B est la grande base et b la petite base d'un trapèze, h est sa hauteur.
  Son aire est égale à $(B + b) \times h/2$

Réponse attendue :	L est la longueur d'un rectangle et l sa largeur. Son périmètre est égal à $2 \times L + 2 \times l$.
Descriptif de la tâche :	Déterminer la structure d'une expression algébrique dans un contexte de formules de grandeurs géométriques.
	Réponse 1 : confusion entre somme et produit. Réponse 2 : l'élève n'identifie pas l'expression comme étant le produit d'un nombre par une somme. La présence de sommes dans un des facteurs du produit peut entraîner le choix de cette Réponse par l'élève. Réponse 4 : l'élève n'identifie pas l'expression comme étant un produit. La présence d'une somme dans le premier facteur du produit peut entraîner le choix de cette Réponse par l'élève.
Positionnement :	Satisfaisant palier 2

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Expressions algébriques

Sous domaine : Transformer des expressions algébriques pour démontrer

Compétence : Calculer

Item 25 :

Parmi les expressions suivantes, laquelle correspond au développement de $(x+2)(x+4)$?

- ○ x^2+6x+8
- ○ x^2+8
- ○ $x^2+3x+12$
- ○ $2x+6$

Réponse attendue :	x^2+6x+8
Descriptif de la tâche :	Développer une expression algébrique en utilisant la double distributivité.
	x^2+8 : l'élève effectue seulement le produit des premiers et seconds termes. $x^2+3x+12$: l'élève développe correctement mais fait erreur en réduisant $2x+6$: l'élève a effectué la somme des deux facteurs du produit
Positionnement :	Satisfaisant palier 2

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Expressions algébriques

Sous domaine : Transformer des expressions algébriques pour démontrer

Compétence : Chercher

Item 26 :

On considère l'égalité suivante, pour tout nombre réel x :

$(2x+5)(2x-5)=4x^2-25$

Cliquer sur l'affirmation correcte :

- ○ L'égalité est vraie car avec $x=0$; $5\times(-5)=-25$ et $4\times 0^2-25=-25$
- ○ L'égalité est fausse car $(2x+5)(2x-5)=2x\times 2x+2x\times(-5)+5\times 2x+5\times(-5)=4x^2+10x+10x+25=4x^2+20x+25$
- ○ L'égalité est vraie car $2x(2x-5)+5(2x-5)=2x\times 2x+2x\times(-5)+5\times 2x+5\times(-5)=4x^2-25$
- ○ L'égalité est fausse car $(2x+5)(2x-5)=7x\times(-3x)=-21x^2$

Réponse attendue :	L'égalité est vraie car $2x(2x-5)+5(2x-5)=2x\times 2x+2x\times(-5)+5\times 2x+5\times(-5)=4x^2-25$
Descriptif de la tâche :	Prouver l'équivalence de deux expressions algébriques en utilisant la double distributivité.
	Réponse 1 : l'élève déduit une règle générale d'un exemple unique Réponse 2 : l'élève base son raisonnement sur un calcul algébrique contenant une erreur en lien avec la gestion du signe -. Réponse 4 : l'élève base son raisonnement sur un calcul algébrique contenant deux erreurs liées au caractère irréductible d'un binôme.
Positionnement :	Satisfaisant palier 3

Voie : GT

Source du document : MEN-SG-DEPP

Domaine : Expressions algébriques

Sous domaine : Transformer des expressions algébriques pour démontrer

Compétence : Calculer

Item 27 :

Si l'on réduit l'expression $2n^3 - (n^3 + 3n^2) + 3n^2$ alors on obtient :

- ○ n^3
- ○ On ne peut pas réduire
- ○ n^5
- ○ $n^3 + 6n^2$

Réponse attendue :	n^3
Descriptif de la tâche :	Réduire une expression algébrique en supprimant des parenthèses précédées d'un signe –.
	On ne peut pas réduire : confusion sur la structure de l'expression ou le terme réduire n^5 : l'élève fait une erreur de réduction des puissances d'un même nombre. $n^3 + 6n^2$: l'élève réduit correctement après avoir fait une erreur dans la suppression des parenthèses.
Positionnement :	Très bonne maîtrise