

ATTENDUS DE FIN D'ANNÉE DE 6^E

NOMBRES ET CALCULS

• Ce que sait faire l'élève ♦ Type d'exercice ▪ Exemple d'énoncé Indication générale

Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux

Ce que sait faire l'élève

- Il sait utiliser les grands nombres entiers.
- Il utilise des nombres décimaux ayant au plus quatre décimales.
- Il sait faire le lien entre « la moitié de » et multiplier par $\frac{1}{2}$.
- Il ajoute des fractions décimales de même dénominateur.
- Il ajoute des fractions de même dénominateur.
- Il sait utiliser des fractions pour exprimer un quotient. Il comprend que $\frac{a}{b} \times b = a$.
- Il sait utiliser des fractions pour rendre compte de mesures de grandeurs.

Exemples de réussite

- ♦ Il écrit en chiffres dix-sept milliards vingt-trois millions quatre cent cinq.
- ♦ Il recopie la phrase suivante en écrivant le nombre en chiffres :
« Au mois de juin 2018, la population mondiale est d'environ sept milliards cinq cent cinquante-neuf millions deux cent quatre-vingt-huit mille trois cents personnes. »
- Complète l'égalité : 3 dizaines de milliards et 8 millions = ... millions.
- Voici cinq cartes contenant un nombre : $\boxed{415}$; $\boxed{2\ 103}$; $\boxed{9}$; $\boxed{87}$; $\boxed{13}$.
Place ces cartes côte à côte pour écrire :
– le plus petit nombre entier faisable de douze chiffres ;
– le plus grand nombre entier faisable de douze chiffres.
- ♦ Jeu du nombre mystère (avec des millions) écrit derrière le tableau par le professeur. L'élève, tout seul ou dans un groupe, le retrouve en ne posant que des questions du type : « Est-il plus petit que... ? » ou « Est-il plus grand que ? »
- ♦ Sans utiliser le mot « virgule », il lit et écrit de différentes façons le nombre 15,3062 :
15 unités et 3 062 dix-millièmes ; 153 062 dix-millièmes ;
 $(1 \times 10) + (5 \times 1) + \frac{3}{10} + \frac{6}{1000} + \frac{2}{10000}$; $15 + \frac{3\ 062}{10000}$.
- ♦ À partir des renseignements qui suivent, il trouve le nombre caché :
1 - C'est un nombre décimal de 5 chiffres.
2 - Son chiffre des dixièmes est le même que celui de 17,54.
3 - Son chiffre des centièmes est le chiffre des unités de millions de 738 214 006.
4 - Son chiffre des unités est le chiffre des dizaines de mille de 120 008.
5 - Son chiffre des millièmes est la moitié de celui des centièmes.
6 - Son chiffre des dix-millièmes est égal au chiffre des unités.
(Réponse : 2,5842)

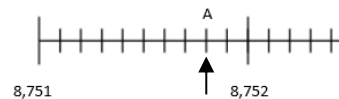
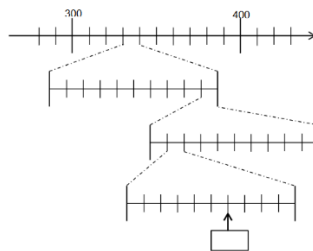
MATHÉMATIQUES > Attendus de fin d'année de 6^e

- ♦ Il range dans l'ordre croissant les six nombres suivants écrits de différentes façons :
 $\frac{6}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{10000}$; six cent onze millièmes ; 6,1111 ; $6 + \frac{101}{1000}$; 6 111 dix-millièmes ;
 $\frac{6101}{10000}$.

- ♦ Il identifie combien de nombres différents sont écrits dans la liste ci-dessous :
 $\frac{1284}{10000}$; $\frac{1}{4}$; 0,25 ; 1,4 ; $\frac{25}{100}$.

- ♦ Il écrit le nombre qui correspond au point A :

- ♦ Il écrit le nombre qui convient dans le rectangle :



- ♦ Il intercale un nombre décimal entre 3,451 et 3,452.
- ♦ Il encadre le nombre 28,4597 :
 - par deux nombres entiers consécutifs ;
 - par deux nombres décimaux, au dixième près ;
 - par deux nombres décimaux, au centième près ;
 - puis, par deux nombres décimaux, au millième près.
- ♦ Il calcule et fait le lien entre : la moitié de 28 ; $28 \times \frac{1}{2}$; 50 % de 28.

Il pourra ensuite calculer $28 \times 1,5$ en utilisant le fait que $1,5 = 1 + \frac{1}{2}$.

- ♦ Il calcule et fait le lien entre le quart de 80, $\frac{1}{4}$ de 80 et 25 % de 80.

- Calcule $\frac{3}{10} + \frac{4}{10}$; $\frac{26}{100} + \frac{31}{100} + \frac{43}{100}$; $\frac{7}{10} + \frac{3}{10}$.

- Calcule $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$; $\frac{26}{25} + \frac{31}{25} + \frac{43}{25}$; $\frac{7}{2} + \frac{3}{2}$.

- ♦ Il verbalise que sept fois deux septièmes c'est deux, que le septième de deux, c'est deux septièmes et que deux fois un septième c'est deux septièmes.

- ♦ Il calcule : $\frac{2}{7} \times 7$; $\frac{31}{51} \times 51$.

- Complète les égalités suivantes :
 $4 \times \dots = 8$; $4 \times \dots = 10$; $4 \times \dots = 11$.

- ♦ Il exprime la largeur exacte d'un rectangle de longueur 7 cm et d'aire 23 cm². Il encadre la mesure trouvée par deux nombres entiers consécutifs de centimètres.

Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux

Ce que sait faire l'élève

Calcul mental ou en ligne

- Il sait multiplier un nombre décimal (entier ou non) par 0,1 et par 0,5.
- Il sait utiliser la distributivité simple dans les deux sens.
- Il apprend à organiser un calcul en une seule ligne, utilisant si nécessaire des parenthèses.

Calcul instrumenté

- Il sait utiliser une calculatrice pour introduire la priorité de la multiplication sur l'addition et la soustraction.

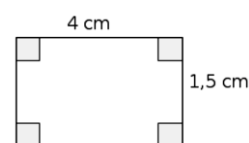
Calcul posé

- Il sait multiplier deux nombres décimaux.

Exemples de réussite

Calcul mental ou en ligne

- ♦ Il calcule :
 $5,8792 \times 10$ (en lien avec la numération : la valeur de chaque chiffre devient 10 fois plus grande : 5 unités $\times 10 = 5$ dizaines, 8 dixièmes $\times 10 = 8$ unités...);
 $45\,621 : 10\,000$ (en lien avec la numération : la valeur de chaque chiffre devient 10 000 fois plus petite : 1 unité : $10\,000 = 1$ dix-millième)
- ♦ Il calcule $25 \times 3,5679 \times 4$ en regroupant $(25 \times 4) \times 3,5679$.
- ♦ Il calcule $0,6 \times 0,4$; $22 \times 0,5$.
- ♦ Il calcule $780 \times 0,1$ en utilisant 780×1 dixième = 780 dixièmes = 78. Il fait le lien avec $780 : 10$.
- ♦ Il calcule $3,5 \times 0,001$ en utilisant les règles de la multiplication ou en faisant le lien avec la division par 1 000.
- ♦ Il calcule $13 \times 7 + 13 \times 3$ en passant par 13×10 ; 32×11 en décomposant $32 \times 10 + 32 \times 1$; 32×19 en décomposant $(32 \times 2 \times 10) - (32 \times 1)$, en utilisant le fait que $19 = 20 - 1$.
- ♦ Il sait trouver un ordre de grandeur de $9,8 \times 24,85$ en calculant par exemple 10×25 .
- ♦ En utilisant ses connaissances sur le produit de deux décimaux et un ordre de grandeur, il sait trouver la réponse exacte du calcul $9,52 \times 51,3$ parmi les réponses proposées :
 $488,76$; $48,376$; $488,375$; $488,376$; $488\,376$.
- ♦ Il est capable d'écrire puis de calculer $7,50 \text{ €} + (3 \times 4,90 \text{ €})$.
 - Calcule le périmètre du rectangle ci-contre :
Il écrit puis calcule :
 $2 \times 4 \text{ cm} + 2 \times 1,5 \text{ cm} = 2 \times (4 \text{ cm} + 1,5 \text{ cm}) = 2 \times 5,5 \text{ cm} = 11 \text{ cm}$
- ♦ Paolo achète dans un magasin un DVD à 7,50 € et trois CD à 4,90 € l'unité. Combien va-t-il payer ?



Calcul instrumenté

- ♦ Arthur calcule mentalement $3 + 4 \times 8$ et trouve 35. Alice utilise une calculatrice et trouve 56. L'élève sait expliquer d'où vient cette différence.

Calcul posé

- ♦ Il sait poser et effectuer le produit $18,56 \times 7,9$.

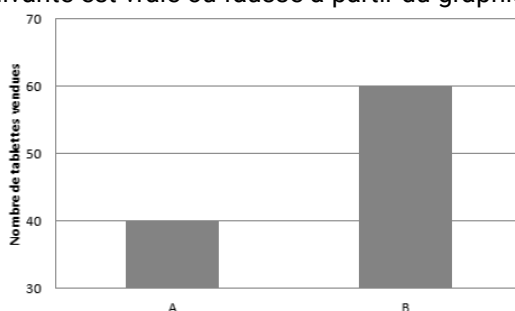
Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul

Ce que sait faire l'élève

- Il résout des problèmes relevant des structures additives et multiplicatives en mobilisant une ou plusieurs étapes de raisonnement.
- Il collecte les informations utiles à la résolution d'un problème à partir de supports variés, les exploite et les organise en produisant des tableaux à double entrée, des diagrammes circulaires, semi-circulaires, en bâtons ou des graphiques.
- Il remobilise les procédures déjà étudiées pour résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité et les enrichit par l'utilisation du coefficient de proportionnalité.
- Il sait appliquer un pourcentage.

Exemples de réussite

- Sachant que $685 \times 26 = 17\,810$, résous chacun des problèmes suivants :
 - Le CDI achète 26 revues à 6,85 € l'une. Combien vont coûter les revues ?
 - Hier, Monsieur Truc, apiculteur, a rempli 26 pots de miel de 685 g chacun. Quelle quantité totale de miel l'apiculteur a-t-il mise en pots hier ?
 - Élisabeth achète 2,6 kg de fraises à 6,85 € le kg. Combien va-t-elle payer les fraises ?
- En 2018, la Chine comptait un-milliard-trois-cent-quatre-vingt-quinze-millions-deux-cent-trois-mille-quatre-cents habitants. C'est trente-neuf-millions-cinq-cent-quatre-vingt-un-mille-six-cent-de-plus qu'en Inde. Combien y-a-t-il d'habitants en Inde ?
- J'achète 1,6 kg de bananes qui coûtent 3,25 euros le kg. Je dispose d'un billet de 5 euros. Ai-je assez d'argent ?
- Un initiateur de tennis achète sur internet 16 raquettes à 8,50 € l'unité et 20 cerceaux. Il paye au total 192 €. Quel est le prix d'un cerceau ?
- En 5 jours, le pirate Long John Silver a déposé 135 pièces d'or dans son coffre. Chaque jour, il a déposé sept pièces d'or de plus que le jour précédent. Combien de pièces d'or avait-il déposé le premier jour ?
- Je suis un multiple de 7 compris entre 40 et 100 dont la somme des chiffres est un multiple de 4. Qui suis-je ?
- Dans un collège, les enfants ont le choix d'étudier 3 langues pour la langue vivante 2 : italien, allemand ou espagnol.
En 5^e A, il y a 25 élèves. 12 ont choisi espagnol, 6 allemand et les autres italien.
En 5^e B, 13 élèves ont choisi espagnol et 5 élèves allemand.
Dans ces deux classes, 12 élèves ont choisi italien.
Présenter ces données dans un tableau à double entrée.
- Dis si l'affirmation suivante est vraie ou fausse à partir du graphique ci-dessous :



« Le nombre de tablettes vendues de la marque B est trois fois plus important que le nombre de tablettes vendues de la marque A. »

MATHÉMATIQUES > Attendus de fin d'année de 6^e

- Lors de l'élection des délégués de la classe, 4 élèves se présentent. Chaque élève a voté pour un seul candidat. Voici les résultats :

	Jean	Salma	Chloé	Djibril
Nombre de voix obtenues	6	12	5	1

Représente les données par un diagramme circulaire.

- Voici les tarifs des pains dans une boulangerie :

Nombre de pains achetés	1	4	10
Prix (en €)	1,80	7	16,20

Le prix à payer est-il proportionnel au nombre de pains achetés ?

- La taille et l'âge d'une personne sont-ils proportionnels ?
- 10 objets identiques coûtent 22 €, combien coûtent 15 de ces objets ?
- 6 gâteaux coûtent 6,60 €. Sachant que ces gâteaux coûtent tous le même prix, combien coûtent 7 de ces gâteaux ? 9 de ces gâteaux ?
Combien de gâteaux puis-je acheter avec 33 € ?
- ♦ L'élève sait répondre, mentalement, à cette question en justifiant sa réponse :
« 8 oranges coûtent 4 €, 3 citrons coûtent 2 € et 7 poires coûtent 4 €. Quel est le fruit le plus cher ? Quel est le fruit le moins cher ? »
- Voici la recette de la pâte à crêpes. Ingrédients pour 4 personnes :

200 g de farine ; 4 œufs ; trois quarts de litre de lait ; 40 g de beurre ; 2 cuillerées à soupe de sucre.
--

- Quelle quantité de farine est nécessaire pour 12 personnes ?
- Pour 6 personnes, combien faut-il de cuillerées de sucre ?
- Quelle quantité de beurre faut-il prévoir pour 7 personnes ?
- Quelle quantité de lait faut-il prévoir pour 12 personnes ?

- ♦ L'élève sait exprimer un coefficient de proportionnalité sous la forme d'une fraction. Exemple :

Longueur du côté d'un carré avant agrandissement (cm)	3
Longueur du côté d'un carré après agrandissement (cm)	7

- ♦ Il sait donner un ordre de grandeur de 48 % de 60,45 €.
- ♦ Il sait calculer 13 % de 225 €.
- ♦ Il sait calculer mentalement 50 % de 120 élèves (la moitié, diviser par 2) ; 25 % de 120 (le quart, diviser par 4), 10 % de 120 (le dixième, diviser par 10), 20 % de 120 (2×10 %, donc diviser par 10 et multiplier par 2)...
- Un collège comporte 775 élèves. 24 % des élèves sont externes.
Calcule le nombre d'élèves externes.

GRANDEURS ET MESURES

• Ce que sait faire l'élève	♦ Type d'exercice	▪ Exemple d'énoncé	Indication générale
-----------------------------	-------------------	--------------------	---------------------

Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : longueur (périmètre), aire, volume, angle - Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs

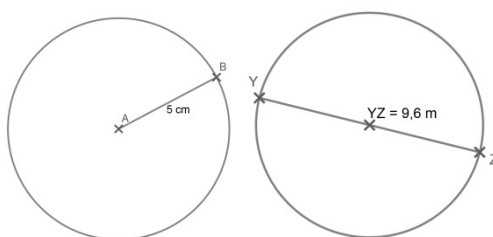
Longueurs

Ce que sait faire l'élève

- Il connaît la formule de la longueur d'un cercle et l'utilise.

Exemples de réussite

- ♦ Il calcule, à l'aide de la formule et en utilisant 3,14 comme valeur approchée du nombre Pi, la longueur d'un cercle dont :
 - Le rayon est donné (par exemple par calcul mental dans le cas où le rayon est 5 cm, ou à l'aide d'une multiplication posée ou de la calculatrice dans le cas où le rayon est de 7,8 dm) ; ($L_1 \approx 2 \times 3,14 \times 5 \text{ cm}$ et $L_2 \approx 2 \times 3,14 \times 7,8 \text{ m}$)
 - Le diamètre est donné (par exemple par calcul mental dans le cas où le diamètre est 20 cm, ou à l'aide d'une multiplication posée ou de la calculatrice dans le cas où le diamètre est de 9,6 m). ($L_3 \approx 3,14 \times 20 \text{ cm}$ et $L_4 \approx 3,14 \times 9,6 \text{ m}$)



Figures données à titre indicatif

- ♦ Il sait calculer des périmètres de figures composées de portions de cercle. Par exemple, il peut déterminer celui de la figure suivante :

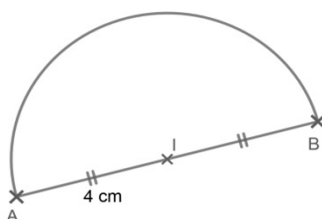


Figure donnée à titre indicatif ($P \approx 4 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + (3,14 \times 8 \text{ cm}) : 2$).

Durées

Ce que sait faire l'élève

- Il réalise des conversions nécessitant deux étapes de traitement. (Transformer des heures en semaines, jours et heures ; transformer des secondes en heures, minutes, secondes).

MATHÉMATIQUES > Attendus de fin d'année de 6^e

Exemples de réussite

- ♦ Il transforme des heures en semaines, jours et heures :
Combien font 609 h en semaines, jours et heures ? (609 heures correspondent à 3 semaines 4 jours et 9 heures)
- ♦ Il transforme des secondes en heures, minutes et secondes :
Combien font 34 990 s en heures, minutes et secondes ? (9 heures 43 minutes et 10 secondes).

Aires

Ce que sait faire l'élève

- Il utilise les multiples et sous-multiples du m² et les relations qui les lient.
- Il calcule l'aire d'un triangle à l'aide de la formule.
- Il calcule l'aire d'un disque à l'aide de la formule.
- Il détermine la mesure de l'aire d'une surface.

Exemples de réussite

- ♦ Il sait que :
 - 1,5 km² correspond à 1 500 000 m² ;
 - 10 m² correspondent à 0,1 dam² ;
 - 45 cm² correspondent à 0,0045 m² ;
 - 25 mm² correspondent à 0,25 cm² ;
 - 3,12 dm² correspondent à 312 cm².
- ♦ Il calcule l'aire d'un triangle rectangle, soit à l'aide de la formule de l'aire d'un triangle, soit en le considérant comme un « demi-rectangle ». (Par exemple, il peut calculer l'aire de la zone de jeux réservée pour les enfants en effectuant le calcul $\frac{30m \times 18m}{2}$ qui donne 270 m².)
PA = 30 m ; AR = 10 m ; AS = 18 m.
(DNB maths 2016)

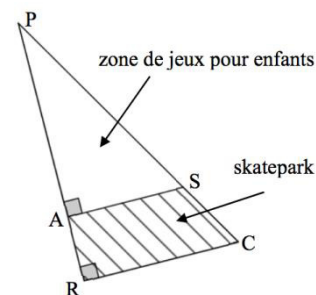


Figure donnée à titre indicatif

- ♦ Il calcule, à l'aide de la formule, l'aire d'un triangle dans le cas où la hauteur est à l'intérieur du triangle en utilisant les données correctes. (Par exemple, il peut calculer l'aire du triangle ABC suivant en effectuant le calcul $\frac{6cm \times 5,4cm}{2}$ qui donne 16,2 cm².)

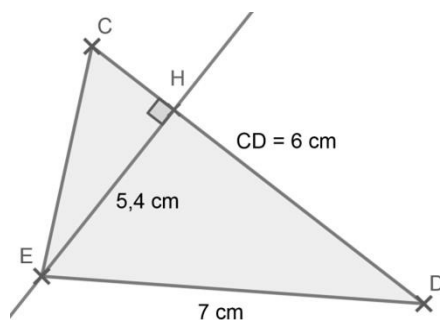


Figure donnée à titre indicatif

MATHÉMATIQUES > Attendus de fin d'année de 6^e

- Il calcule, à l'aide de la formule, l'aire d'un triangle dans le cas où la hauteur donnée est à l'extérieur du triangle en utilisant les données correctes. (Par exemple, il peut calculer l'aire du triangle ABC suivant en effectuant le calcul $\frac{6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}}{2}$ qui donne 12 cm^2 .)

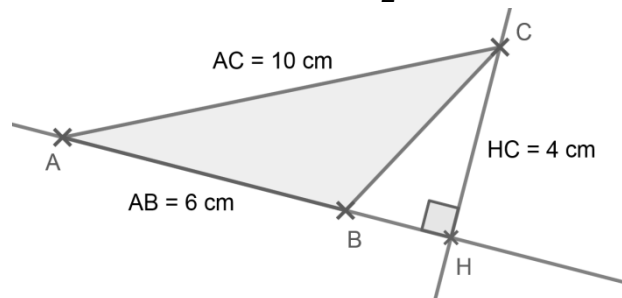
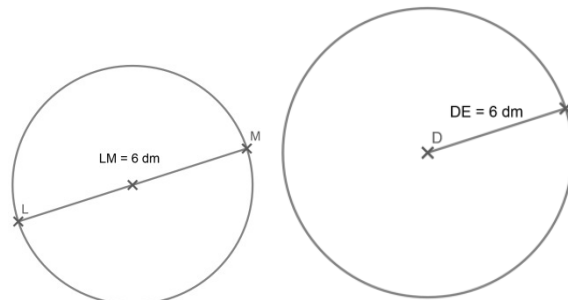


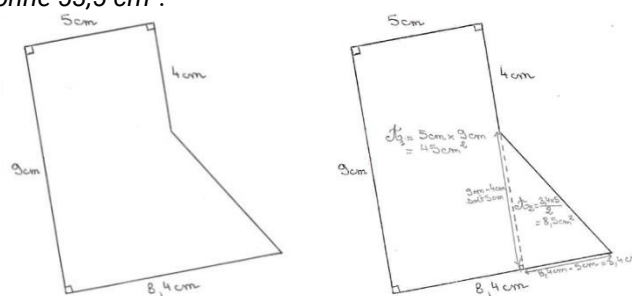
Figure donnée à titre indicatif

- Il calcule, à l'aide de la formule et en utilisant une valeur approchée de 3,14 pour le nombre Pi, l'aire d'un disque dont :
 - le rayon est donné (par exemple à l'aide d'une multiplication posée dans le cas où le rayon est de 6 dm : $A_{\text{disque}} \approx 3,14 \times 6 \text{ dm} \times 6 \text{ dm}$ soit $113,04 \text{ dm}^2$) ;
 - le diamètre est donné (par exemple à l'aide d'une multiplication posée dans le cas où le diamètre est de 6 dm : $A_{\text{disque}} \approx 3,14 \times 3 \text{ dm} \times 3 \text{ dm}$ soit $28,26 \text{ dm}^2$).



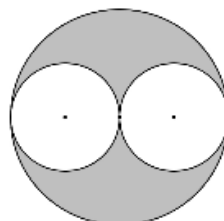
Figures données à titre indicatif

- Il calcule l'aire d'une surface composée de figures simples (carré, rectangle, triangle). Par exemple, il détermine l'aire de la surface ci-dessous en effectuant la somme de l'aire d'un rectangle et de celle d'un triangle rectangle soit $(5 \text{ cm} \times 9 \text{ cm}) + (8,4 \text{ cm} - 5 \text{ cm}) \times (9 \text{ cm} - 4 \text{ cm}) : 2$ ce qui donne $53,5 \text{ cm}^2$.



Figures données à titre indicatif

- Il calcule l'aire d'une surface composée de figures simples (dont des disques). Par exemple, il peut déterminer l'aire de la surface grisée de la figure suivante, en sachant que le rayon d'un disque blanc est de 4 cm.



$$A_{\text{surface grisée}} \approx (3,14 \times 8 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}) - 2 \times (3,14 \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}) \text{ soit } 100,48 \text{ cm}^2.$$

Contenances et volumes

Ce que sait faire l'élève

- Il calcule le volume d'un cube ou d'un pavé droit en utilisant une formule.
- Il utilise les unités de volume : cm^3 , dm^3 et m^3 et leurs relations.
- Il relie les unités de volume et de contenance ($1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$; $1\,000 \text{ L} = 1 \text{ m}^3$).

Exemples de réussite

- Un pavé droit a pour longueur 30 cm, pour largeur 25 cm et pour hauteur 15 cm. Calcule son volume en cm^3 puis en dm^3 . (Réponse : il peut effectuer le calcul $30 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ qui donne $11\,250 \text{ cm}^3$, soit $11,25 \text{ dm}^3$.)
- Pierre plonge un premier cube fermé de 15 cm de côté dans une baignoire remplie d'eau à ras bord.
 - Indique, en L, la quantité d'eau qui sera récupérée hors de la baignoire.
 - Il remplit à nouveau la baignoire à ras bord et plonge cette fois-ci un cube de 2,5 cm de côté. Indique, en mL, la quantité d'eau récupérée hors de la baignoire.

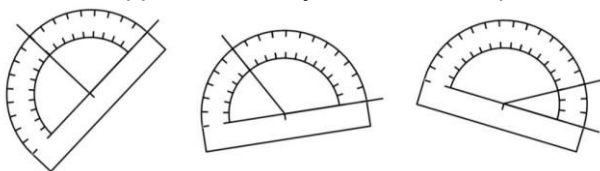
Angles

Ce que sait faire l'élève

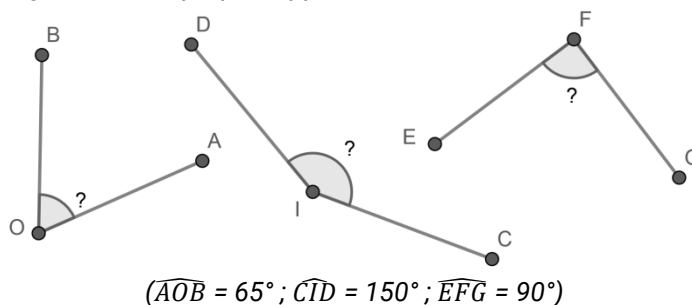
- Il estime si un angle est droit, aigu ou obtus.
- Il utilise un rapporteur pour mesurer un angle en degrés.
- Il construit, à l'aide du rapporteur, un angle de mesure donnée en degrés.

Exemples de réussite

- ♦ Il mesure un angle dont le rapporteur est déjà correctement positionné.



- ♦ Il mesure un angle avec son propre rapporteur.



- Construis un angle AOB de mesure 70° et un angle COD de mesure 150°

Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux

Ce que sait faire l'élève

- Dès le CM1, les élèves commencent à identifier et à résoudre des problèmes de proportionnalité portant sur des grandeurs.
- À partir du CM2, des situations simples impliquant des échelles et des vitesses constantes peuvent être rencontrées.

Exemples de réussite

Problèmes additifs

- ♦ Il peut additionner ou soustraire des nombres associés à des grandeurs
- Un vase pouvant contenir 2 L contient déjà 1,3 L d'eau. Si on verse à nouveau 50 cL, l'eau débordera-t-elle ?
(Réponse : Non car $50 \text{ cL} = 0,5 \text{ L}$ et que $1,3 \text{ L} + 0,5 \text{ L} = 1,8 \text{ L}$.)
- Sohan et sa famille sont partis à 8 h 50 de leur domicile. Ils sont arrivés à 20 h 15 sur leur lieu de vacances. Combien de temps a duré leur voyage ?
(Réponse : 11 h 25 min)

Problèmes multiplicatifs

Problèmes de proportion simple

- Un robinet mal fermé laisse échapper 1 mL d'eau toutes les 10 s. Est-ce vrai que cela représente plus de 8 L d'eau perdue par jour ?
(Réponse : Oui, car le robinet laisse échapper 6 mL en 1 min soit 360 mL en 1 h d'où 8 640 mL (8,64 L) en 24 h.)
- Quelle est la longueur du côté d'un terrain carré de périmètre 18 m ? Et de périmètre 23,2 m ?
(Réponse : $18 \text{ m} : 4 = 4,5 \text{ m}$ et $23,2 \text{ m} : 4 = 5,8 \text{ m}$.)
- Quelle est la longueur du rayon d'un cercle de périmètre 62,8 dm ? (Réponse : la longueur d'un cercle de rayon r étant donné par la formule $2 \times \text{Pi} \times r$, il faut faire le calcul $62,8 : (2 \times \text{Pi})$ qui donne environ 10 dm.)
- Un pack contient 6 bouteilles de 1,5 L de jus d'orange. Combien de gobelets de 20 cL, pleins à ras bord, peut-on espérer servir ? (Réponse : 45 gobelets car $1,5 \text{ L} = 150 \text{ cL}$ et que la division euclidienne de 900 par 20 donne 45 comme quotient et zéro comme reste.)
- Pour remplir 4 aquariums identiques, 128 dm^3 d'eau ont été nécessaires. Quelle quantité d'eau faudrait-il pour remplir 10 aquariums de même volume que les précédents ?
(Réponse : 320 dm^3 , puisqu'il faut 32 dm^3 par aquarium.)

Problèmes de comparaison du type « fois plus, fois moins »

- Myriam a dépensé 85,56 € en frais d'essence ce mois-ci. Flora a dépensé trois fois moins qu'elle ; à combien lui reviennent ses dépenses ? (Réponse : $85,56 \text{ €} : 3 = 28,52 \text{ €}$.)

Problèmes de produit de mesures

- Selon l'INSEE, la Guadeloupe possède une superficie de $1\,703 \text{ km}^2$ et une densité, en 2011, de population de 238 habitants par km^2 . Quel est le nombre d'habitants en Guadeloupe en 2011 ?
(Réponse : $1\,703 \text{ km}^2 \times 238 \text{ hab/km}^2 = 405\,314 \text{ habitants}$.)
- Quelle est la longueur du côté d'un terrain carré d'aire 25 m^2 ? (Réponse : 5 m.)
- Yasmine roule à une vitesse constante de 20 km/h sur son vélo. Quelle distance, au dixième de kilomètre près, a-t-elle parcourue à la fin de son parcours d'une heure et quarante minutes ?
(Réponse : 33,3 km.)

ESPACE ET GÉOMÉTRIE

• Ce que sait faire l'élève ♦ Type d'exercice ■ Exemple d'énoncé Indication générale

(Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations

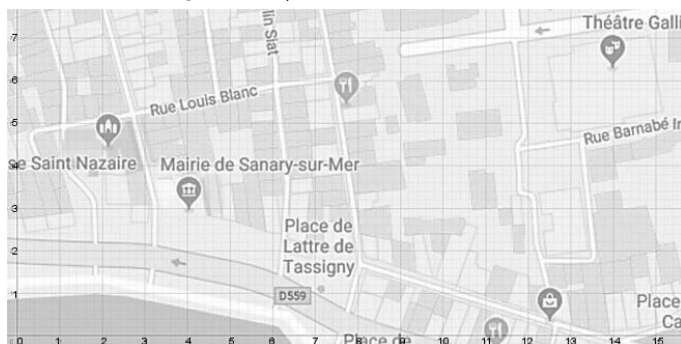
Ce que sait faire l'élève

Dans divers modes de représentation de l'espace (maquettes, plans, schémas)

- Il se repère, décrit (tourner à gauche, à droite ; faire demi-tour ; effectuer un quart de tour à droite, à gauche) ou exécute des déplacements.
- Il connaît et programme des déplacements absolus (vers le haut, l'ouest...) d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran.
- Il connaît et programme des déplacements relatifs (tourner à sa gauche, à sa droite ; faire demi-tour ; effectuer un quart de tour à sa droite, à sa gauche...) d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran.

Exemples de réussite

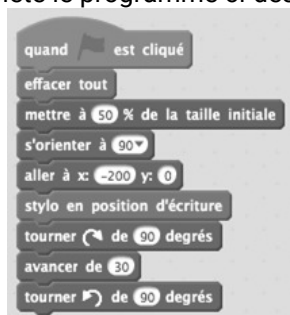
- ♦ Sur le plan suivant qui représente un espace familier (village mais cela aurait pu être son école, son quartier, sa ville), il est capable de dire que la mairie se trouve en (4 ; 3).
Il est capable de représenter un trajet de la mairie au théâtre.
Il est capable de décrire le déplacement à effectuer. (Aller vers la place de Lattre Tassigny, puis prendre la 3^e rue à votre gauche...)



- ♦ À l'aide d'un logiciel de programmation, la situation suivante étant donnée, il est capable d'assembler des blocs de déplacements pour faire sortir la balle du labyrinthe et de décrire le trajet effectué.
- ♦ À l'aide d'un logiciel de programmation, la situation ci-contre étant donnée, il est capable de créer des commandes pour déplacer la balle à l'intérieur du labyrinthe.



- ♦ Il complète le programme ci-dessous à l'aide des blocs afin d'obtenir la frise :



Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire des solides et figures géométriques

Reconnaître, nommer, décrire

Ce que sait faire l'élève

Dans le plan

- Il code des figures simples :
 - les triangles (dont les triangles particuliers : triangle rectangle, isocèle, équilatéral) ;
 - les quadrilatères (dont les quadrilatères particuliers : carré, rectangle, losange).
- Il connaît et utilise le vocabulaire associé à ces figures et à leurs propriétés (côté, sommet, angle, diagonale, polygone, centre, rayon, diamètre, milieu, hauteur) pour décrire et coder ces figures.
- Il reconnaît, nomme et décrit des *figures complexes* (assemblages de figures simples).

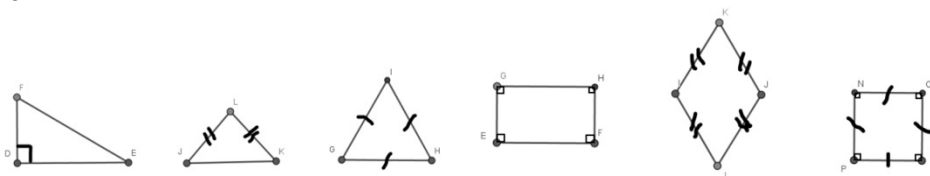
Dans l'espace

- Il reconnaît, nomme et décrit des assemblages de solides simples.

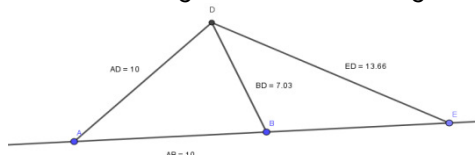
Exemples de réussite

Dans le plan

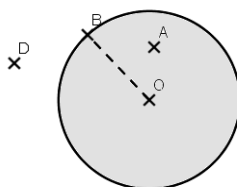
- ♦ Il est capable de coder les figures comme ci-dessous pour traduire qu'elles représentent un triangle rectangle, un triangle isocèle en L, un triangle équilatéral, un rectangle, un losange, un carré.



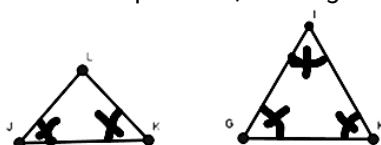
- ♦ Il reconnaît ces triangles à l'aide d'une figure codée ou renseignée : Il est capable de dire que dans la configuration suivante le triangle ADB est un triangle isocèle en A car $AD = AB$.



- ♦ Il est capable de dire que le point A appartient au disque de centre O et de rayon $[OB]$, que le point B appartient au cercle de centre O et de rayon $[OB]$ et que le point D n'appartient ni à l'un ni à l'autre.

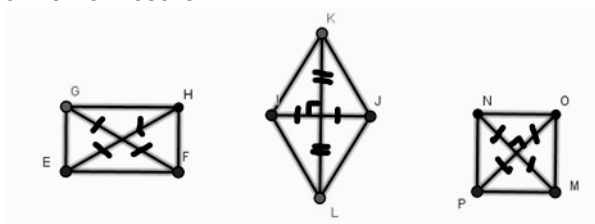


- ♦ Il est capable de dire que le triangle IJK étant isocèle en L, ses angles à la base ont la même mesure ou que le triangle IGH étant équilatéral, ses angles ont tous la même mesure.

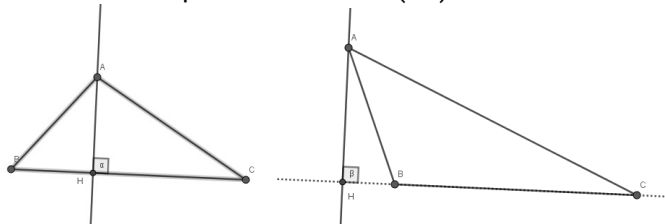


MATHÉMATIQUES > Attendus de fin d'année de 6^e

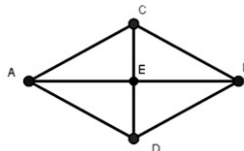
- Il est capable de dire que GHFE étant un rectangle, ses diagonales [GF] et [HE] se coupent en leur milieu et ont la même mesure.



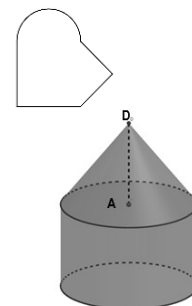
- Il est capable, à l'aide de n'importe laquelle des représentations suivantes, de dire que le segment [AH] est la hauteur issue de A du triangle ABC et que la longueur de ce segment représente donc la distance du point A à la droite (BC).



- Il est capable de dire que dans le losange ACBD, ses diagonales permettent de former 4 triangles rectangles en E.



- Il sait décomposer une figure complexe telle que celle ci-contre en identifiant les figures simples qui la constituent.



Dans l'espace

- Il est capable de dire que le solide suivant est constitué d'un cylindre surmonté d'un cône de sommet D, et que [DA] est la hauteur de ce cône.

Reproduire, représenter, construire

Ce que sait faire l'élève

Dans le plan

- Il représente, reproduit, trace ou construit des figures simples.
- Il représente, reproduit, trace ou construit des *figures complexes* (assemblages de figures simples).
- Il réalise, complète ou rédige un programme de construction d'une figure plane. Il réalise une figure plane simple ou une figure composée de figures simples à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.

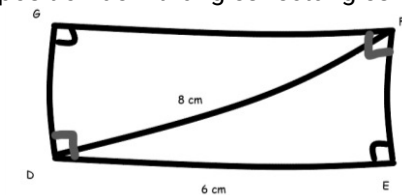
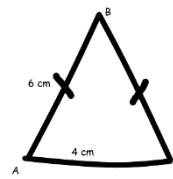
Dans l'espace

- Il représente un cube, un pavé droit par un dessin.
- Il construit un patron d'un pavé droit. Il construit une maquette à l'aide de patrons d'un assemblage de solides simples (cube, pavé droit, prisme droit, pyramide) dont les patrons sont donnés pour les prismes et les pyramides.

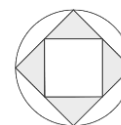
Exemples de réussite

Dans le plan

- ♦ Le texte suivant lui étant donnée : « Trace le triangle ABC isocèle en B, sachant que AB = 6 cm et que AC = 4 cm. »
Il est capable de faire un dessin à main levée, codé comme ci-contre, avant de construire la figure à l'aide d'une règle et d'un compas.
- Construis un triangle ABC avec AB = 6,2 cm, BC = 2,7 cm et AC = 4,1 cm.
- ♦ Le texte suivant lui étant donné : « Trace le rectangle DEFG tel que DE = 6 cm et que DF = 8 cm. », il est capable de faire un dessin à main levée, codé comme ci-dessous, et de voir le rectangle comme la juxtaposition de 2 triangles rectangles identiques pour le construire.



- ♦ À partir d'une description écrite, d'un programme de construction, il est capable de faire une représentation à main levée codée et de construire à l'aide des instruments une figure simple.
- Construis un carré dont les diagonales mesurent 5 cm.
- Construis un losange ABCD dont les diagonales mesurent 6,4 cm et 3 cm.
- ♦ Pour construire le carré ABCD dont le côté mesure 8 cm, il est capable de dire ou d'écrire : « Je commence par tracer le segment [AB] mesurant 8 cm, puis la droite perpendiculaire à la droite (AB) passant par B, sur cette droite, je place un point C tel que BC = 8 cm... »
- ♦ À l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique, il est capable de reproduire un dessin comme ci-contre pouvant être agrandi ou réduit en déplaçant un seul point des points initiaux.

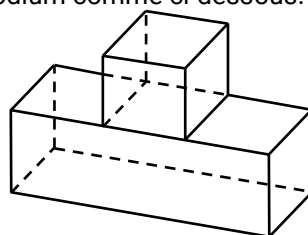
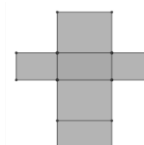


Dans l'espace

- ♦ Il est capable, sur quadrillage ou sur papier blanc, de représenter un morceau de sucre par un dessin comme ci-dessous.



- ♦ Il est capable de produire, un patron d'un pavé dont les dimensions sont données. Par exemple, pour le patron d'un pavé dont les dimensions sont 2 cm, 3 cm et 4 cm, il produit sur quadrillage ou sur papier blanc une figure comme ci-contre.
- ♦ Il est capable, par exemple, de produire les patrons des pavés nécessaires pour faire une maquette de podium comme ci-dessous.



Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques

Ce que sait faire l'élève

Alignement, segments

- Il connaît la définition de l'alignement de 3 points ainsi que de l'appartenance à une droite et reconnaît ces situations.
- Il connaît, reconnaît et sait tracer un segment de droite ainsi que son milieu.

Relations de perpendicularité et de parallélisme

- Il connaît les relations entre perpendicularité et parallélisme et sait s'en servir pour raisonner.
- Il détermine le plus court chemin entre un point et une droite.
- Il connaît et sait estimer la distance entre un point et une droite.

Symétrie axiale

- Il complète une figure par symétrie axiale.
- Il construit le symétrique d'un point, d'un segment, d'une droite par rapport à un axe donné et il est capable de verbaliser/expliciter sa méthode de construction.
- Il construit la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe donné sur papier ou à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.
- Il connaît les propriétés de conservation de la symétrie axiale et il les utilise pour raisonner.
- Il connaît, reconnaît et sait coder la définition de la médiatrice d'un segment, ainsi que sa caractérisation.
- Il sait se servir de la définition de la médiatrice d'un segment ou de sa caractérisation pour la tracer à l'aide des instruments adéquats.

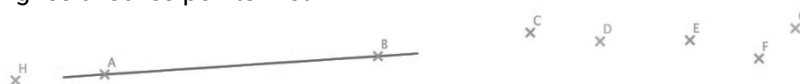
Proportionnalité

- Il reproduit une figure en respectant une échelle donnée.

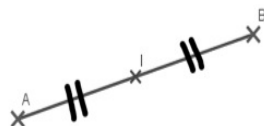
Exemples de réussite

Relations de perpendicularité et de parallélisme

- ♦ Dans une situation comme ci-dessous, il trace la droite (AB) pour pouvoir dire quels sont les points alignés avec les points A et B.



- ♦ Il sait que si I est le milieu du segment [AB] avec $AB = 4$ cm, alors I est le point du segment [AB] tel que $IA = IB = 2$ cm et il sait le coder.



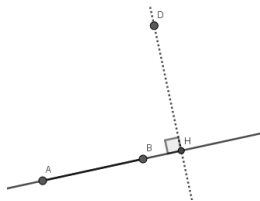
- ♦ Il sait que 2 droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles.
- ♦ Il sait que si deux droites sont parallèles alors toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.
- ♦ Dans la situation ci-contre, il est capable de dire que les droites (AC) et (BD) étant toutes les deux perpendiculaires à la droite (AB), elles sont parallèles.



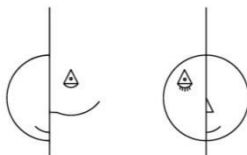
- ♦ Il sait que le plus court chemin d'un point C à une droite (AB) est de suivre la perpendiculaire à (AB) passant par C.

MATHÉMATIQUES > Attendus de fin d'année de 6^e

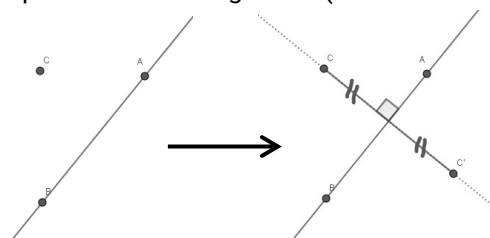
- ◆ Dans une situation comme ci-dessous, il sait que la distance entre le point D et la droite (AB) est égale à la longueur du segment [DH] où H est le point d'intersection entre la droite (AB) et sa perpendiculaire passant par D.



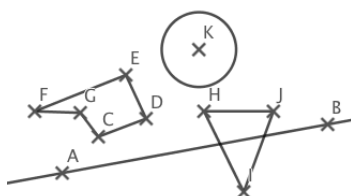
- ◆ Il est capable de compléter les deux figures ci-dessous pour que la droite verticale soit un axe de symétrie.



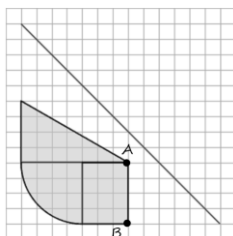
- ◆ Sur papier blanc, il est capable de compléter une figure comme ci-dessous à gauche pour tracer l'image du point C par la symétrie axiale d'axe (AB), et d'expliquer que pour cela il doit tracer la perpendiculaire à la droite (AB) passant par C, puis reporter la distance de C à (AB) sur cette perpendiculaire pour obtenir l'image de C (comme sur la figure de droite).



- ◆ Sur une feuille blanche, il est capable de construire le symétrique d'un point, d'un segment, d'une droite ou d'une figure par rapport à un axe donné en utilisant l'équerre et la règle graduée ou le compas et une règle non graduée
Exemple : Construire les figures symétriques des figures CDEFG, HIJ et du cercle par rapport à la droite (AB)



- ◆ Il est capable de compléter une figure comme ci-dessous pour tracer sa symétrique par rapport à la droite.

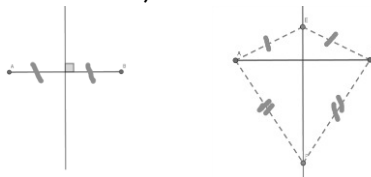


Pour tracer l'image de la figure précédente, il est capable de dire la symétrie axiale conservant les longueurs et les mesures angulaires il lui suffit de tracer les images des points A et B puis d'utiliser le quadrillage pour terminer sa construction.

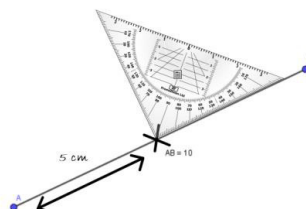
- ◆ Il sait que la médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire au segment en son milieu.
- ◆ Il sait que tous les points de la médiatrice d'un segment sont à égale distance des extrémités de ce segment.

MATHÉMATIQUES > Attendus de fin d'année de 6^e

- ♦ Il sait également que l'ensemble des points équidistants des extrémités d'un segment est sa médiatrice.
- ♦ Sur des figures comme celle-ci-dessous, il reconnaît la médiatrice du segment [AB].



- ♦ Il utilise son équerre pour tracer la médiatrice d'un segment en s'appuyant sur sa définition.



- ♦ Il utilise son compas pour tracer la médiatrice d'un segment en s'appuyant sur sa caractérisation.



- ♦ Il est capable d'agrandir les figures suivantes pour que les figures obtenues soient 1,5 fois plus grandes (les longueurs affichées sont en cm).

