

Automatismes en seconde

Programme des automatismes

Cette partie du programme vise à construire et à entretenir des habiletés dans les domaines du calcul, de l'information chiffrée et des représentations graphiques. Il s'agit d'automatiser le recours à des connaissances, des procédures, des méthodes et des stratégies. Leur acquisition permet aux élèves une meilleure réussite dans l'apprentissage des mathématiques, participe du développement de leur esprit critique par une meilleure maîtrise des nombres et du calcul et leur permet une meilleure lecture et compréhension des représentations de données dont les graphiques.

Les capacités attendues énoncées ci-dessous n'ont pas vocation à faire l'objet d'un chapitre d'enseignement spécifique car les notions qui les sous-tendent ont été travaillées dans les classes antérieures et doivent être entretenues et consolidées au cours de l'année. Cependant les nouvelles notions du programme peuvent donner lieu également à un travail d'automatisation tout le long de l'année. Elles relèvent d'un entraînement régulier privilégiant l'activité mentale. Les différents thèmes proposés doivent être travaillés tout au long de l'année et la présentation par blocs thématiques ne signifie pas, bien au contraire, qu'il faille les aborder les uns après les autres. Les modalités de mise en œuvre peuvent être variées et prendre appui sur différents supports : à l'oral, à l'écrit, individuellement ou en groupe, utilisant éventuellement des outils numériques de vidéo-projection, de recensement instantané des réponses, etc.

1. Calcul numérique et algébrique

- Comparer deux nombres directement ou par calcul :
 - de leur différence ;
 - s'ils sont strictement positifs, de leur quotient.
- Effectuer des opérations et des comparaisons entre des fractions simples.
- Effectuer des opérations sur les puissances.
- Passer d'une écriture d'un nombre à une autre (décimale, fractionnaire, pourcentage).
- Estimer un ordre de grandeur.
- S'assurer de la vraisemblance, de la cohérence d'un résultat.
- Effectuer des conversions d'unités : longueurs, aires, volumes, contenances, durées, vitesses, masses.
- Effectuer un calcul littéral élémentaire :
 - expressions additives : $-(a + b) = -a - b$, $-(a - b) = b - a$;
 - expressions multiplicatives :
$$x = 1 \times x, \quad x = \frac{x}{1}, \quad (-1) \times a = \frac{a}{-1} = -a$$
$$0 = 0x, \quad \frac{0}{a} = 0, \quad \frac{x}{a} = \frac{1}{a}x, \quad \frac{ab}{c} = a \times \frac{b}{c} = \frac{a}{c} \times b$$
- Développer, factoriser, réduire une expression algébrique simple :
 - identités (factorisation et développement) : $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $(a + b)(a - b)$;
 - factorisation de $ax^2 + bx$, $ax + bx$.
- Résoudre une équation du type : $x^2 = a$, $ax + b = cx + d$ ou $\frac{a}{x} = b$ ou une inéquation du premier degré.
- Isoler une variable dans une égalité qui en comporte plusieurs, sur des exemples internes aux mathématiques ou issus des autres disciplines.
- Effectuer une application numérique d'une formule (notamment pour les formules utilisées dans les autres disciplines).

2. Proportions et pourcentages

- Calculer, appliquer, exprimer une proportion sous différentes formes (décimale, fractionnaire, pourcentage).
- Utiliser une proportion pour calculer une partie connaissant le tout, ou le tout connaissant une partie.

3. Évolutions et variations

- Passer d'une formulation additive (« augmenter de 5 % », respectivement « diminuer de 5 % ») à une formulation multiplicative (« multiplier par 1,05 », respectivement « multiplier par 0,95 »).

Fonctions et représentations

- Déterminer graphiquement des images et des antécédents.
- Exploiter une équation de courbe (appartenance d'un point, calcul de coordonnées).
- Reconnaître l'expression d'une fonction linéaire, d'une fonction affine, savoir que leur représentation graphique est une droite.

5. Géométrie

- Sur une droite graduée, repérer ou placer un point dont l'abscisse est un nombre relatif.
- Dans le plan muni d'un repère orthogonal, lire les coordonnées d'un point donné, placer un point de coordonnées données.
- Calculer des périmètres (polygone et cercle), aires (rectangle, triangle et disque) et des volumes (pavé droit, prisme, cylindre, pyramide, cône et boule).
- Application simple du théorème de Pythagore, du théorème de Thalès.
- Connaître et utiliser les lignes trigonométriques dans le triangle rectangle : cosinus, sinus, tangente.

6. Statistiques

Les contextes sont issus des mathématiques, des autres disciplines ou de la vie réelle.

- Lire et commenter des graphiques usuels :
 - diagramme en barres ;
 - diagramme circulaire, semi-circulaire ;
 - courbe, nuage de points (diagramme cartésien).
- Calculer et interpréter des indicateurs statistiques (moyenne, médiane, quartiles) pour une série statistique (selon la façon dont elle est présentée : données brutes, données regroupées par classes, représentations graphiques).
- Comparer des distributions à l'aide de boîtes à moustaches.

7. Probabilités

- Savoir qu'une probabilité est un nombre entre 0 et 1.
 - Savoir calculer la probabilité de l'événement contraire.
 - Calculer la probabilité d'un événement comme somme des probabilités des issues qui le composent.
 - Utiliser la relation $P(A) = \frac{\text{Card}(A)}{\text{Card}(U)}$ dans le cas de l'équiprobabilité.
-

Automatismes

1. Calcul numérique et algébrique

1.1. Comparer deux nombres directement ou par calcul

1. Comparer les nombres 3, 14 et π .
2. Comparer $\sqrt{10}$ et 3, 16.
3. Comparer $\frac{7}{3}$ et 2, 33.
4. Comparer $-5, 2$ et $-5, 19$.
5. Comparer 7, 2 et $\frac{36}{5}$.
6. Comparer $\sqrt{15}$ et 3, 87.
7. Comparer $\frac{13}{6}$ et 2, 16.
8. Comparer $-3, 05$ et $-3, 1$.
9. Comparer 5, 99 et $\frac{60}{10}$.
10. Comparer $\sqrt{17}$ et 4, 12.
11. Comparer $\frac{19}{8}$ et 2, 375.
12. Comparer $-2, 001$ et $-2, 01$.

1.2. Effectuer des opérations et des comparaisons entre des fractions simples

1. Calculer $\frac{3}{4} + \frac{1}{6}$.
2. Calculer $\frac{5}{8} - \frac{2}{3}$.
3. Comparer $\frac{11}{8}$ et $\frac{23}{10}$.
4. Simplifier $\frac{18}{24}$.
5. Calculer $\frac{7}{12} - \frac{1}{4}$.
6. Calculer $\frac{5}{6} + \frac{2}{9}$.
7. Comparer $\frac{17}{6}$ et $\frac{21}{10}$.
8. Simplifier $\frac{24}{36}$.
9. Calculer $\frac{1}{15} - \frac{2}{5}$.
10. Calculer $\frac{3}{8} + \frac{1}{12}$.
11. Comparer $\frac{13}{8}$ et $\frac{25}{12}$.
12. Simplifier $\frac{36}{48}$.

1.3. Effectuer des opérations sur les puissances

1. Calculer $3^2 \times 3^4$.
2. Calculer $\frac{2^3}{2^3}$.
3. Écrire 0, 0001 sous forme d'une puissance de 10.
4. Calculer $(5^2)^3$.
5. Calculer $2^5 \times 2^{-2}$.
6. Calculer $\frac{10^6}{10^2}$.
7. Écrire 0, 00001 sous forme d'une puissance de 10.
8. Calculer $(2^3)^4$.
9. Calculer $5^3 \times 5^{-1}$.
10. Calculer $\frac{3^7}{3^4}$.
11. Écrire 0, 000001 sous forme d'une puissance de 10.
12. Calculer $(4^2)^3$.

1.4. Passer d'une écriture d'un nombre à une autre (décimale, fractionnaire, pourcentage)

1. Exprimer 0, 75 en pourcentage.
2. Écrire $\frac{3}{20}$ sous forme décimale.
3. Convertir 125% en nombre décimal.
4. Écrire 2, 5 sous forme de fraction irréductible.
5. Exprimer 0, 125 en pourcentage.
6. Écrire $\frac{7}{25}$ sous forme décimale.
7. Convertir 75% en nombre décimal.
8. Écrire 3, 2 sous forme de fraction irréductible.
9. Exprimer 0, 0625 en pourcentage.

10. Écrire $\frac{9}{20}$ sous forme décimale.
11. Convertir 12,5% en nombre décimal.
12. Écrire 4,8 sous forme de fraction irréductible.

1.5. Estimer un ordre de grandeur

1. Donner un ordre de grandeur de $489 + 213$.
2. Donner un ordre de grandeur de $1\,987 \times 5$.
3. Donner un ordre de grandeur de $\frac{3\,456}{12}$.
4. Donner un ordre de grandeur de $0,002 \times 5\,000$.
5. Donner un ordre de grandeur de $689 + 324$.
6. Donner un ordre de grandeur de $2\,998 \times 4$.
7. Donner un ordre de grandeur de $\frac{5\,678}{25}$.
8. Donner un ordre de grandeur de $0,005 \times 8\,000$.
9. Donner un ordre de grandeur de $789 + 211$.
10. Donner un ordre de grandeur de $3\,999 \times 2$.
11. Donner un ordre de grandeur de $\frac{8\,765}{49}$.
12. Donner un ordre de grandeur de $0,008 \times 1\,200$.

1.6. S'assurer de la vraisemblance, de la cohérence d'un résultat

1. Un rectangle a une aire de 24 cm^2 et une longueur de 8 cm. La largeur calculée est-elle cohérente si elle vaut 3 cm ?
2. Un carré a un périmètre de 20 cm. La longueur du côté calculée est-elle cohérente si elle vaut 4 cm ?
3. Un triangle a des côtés de 5 cm, 12 cm et 13 cm. Est-il rectangle ?
4. Un cercle a une circonférence de 31,4 cm. Le rayon calculé est-il cohérent s'il vaut 5 cm ?
5. Un rectangle a une aire de 36 cm^2 et une longueur de 9 cm. La largeur calculée est-elle cohérente si elle vaut 4 cm ?
6. Un carré a un périmètre de 28 cm. La longueur du côté calculée est-elle cohérente si elle vaut 6 cm ?
7. Un triangle a des côtés de 9 cm, 12 cm et 15 cm. Est-il rectangle ?
8. Un cercle a une circonférence de 62,8 cm. Le rayon calculé est-il cohérent s'il vaut 10 cm ?
9. Un rectangle a une aire de 48 cm^2 et une longueur de 12 cm. La largeur calculée est-elle cohérente si elle vaut 3 cm ?
10. Un carré a un périmètre de 36 cm. La longueur du côté calculée est-elle cohérente si elle vaut 8 cm ?
11. Un triangle a des côtés de 10 cm, 24 cm et 26 cm. Est-il rectangle ?
12. Un cercle a une circonférence de 125,6 cm. Le rayon calculé est-il cohérent s'il vaut 20 cm ?

1.7. Effectuer des conversions d'unités

1. Convertir 3,5 km en mètres.
2. Convertir 250 mg en grammes.
3. Convertir 2 h 30 min en secondes.
4. Convertir 5 L en centilitres.
5. Convertir 0,25 km en mètres.
6. Convertir 500 mg en grammes.
7. Convertir 1 h 45 min en secondes.
8. Convertir 2,5 L en décilitres.
9. Convertir 0,5 km en mètres.
10. Convertir 750 mg en grammes.
11. Convertir 2 h 15 min en secondes.
12. Convertir 0,25 L en centilitres.

1.8. Effectuer un calcul littéral élémentaire

1. Développer $3(x + 2)$.
2. Réduire $5x - 2x + 7x$.
3. Factoriser $12x + 18$.
4. Développer $(x + 4)(x - 4)$.
5. Développer $4(x - 5)$.
6. Réduire $7x + 3x - 5x$.
7. Factoriser $15x + 25$.
8. Développer $(x + 2)(x - 6)$.
9. Développer $5(x - 3)$.

10. Réduire $9x - 4x + 2x$.
11. Factoriser $21x + 28$.
12. Développer $(x + 1)(x - 9)$.

1.9. Développer, factoriser, réduire une expression algébrique simple

1. Développer $(2x + 3)^2$.
2. Factoriser $x^2 - 9$.
3. Réduire $4x^2 + 3x - 2x^2 + 5x$.
4. Développer $(x - 1)(x + 5)$.
5. Développer $(3x - 2)^2$.
6. Factoriser $x^2 - 25$.
7. Réduire $6x^2 - 2x + 3x^2 + 4x$.
8. Développer $(x - 3)(x + 8)$.
9. Développer $(4x - 1)^2$.
10. Factoriser $x^2 - 36$.
11. Réduire $8x^2 - 5x + 2x^2 + 7x$.
12. Développer $(x - 4)(x + 10)$.

1.10. Résoudre une équation du type : $x^2 = a$, $ax + b = cx + d$ ou $\frac{a}{x} = b$

1. Résoudre $x^2 = 16$.
2. Résoudre $3x + 5 = 2x + 10$.
3. Résoudre $\frac{4}{x} = 2$.
4. Résoudre $5x - 3 = 7x + 1$.
5. Résoudre $x^2 = 25$.
6. Résoudre $4x - 7 = 3x + 5$.
7. Résoudre $\frac{6}{x} = 3$.
8. Résoudre $2x + 8 = 5x - 1$.
9. Résoudre $x^2 = 36$.
10. Résoudre $6x - 5 = 4x + 7$.
11. Résoudre $\frac{8}{x} = 4$.
12. Résoudre $3x + 9 = 6x - 3$.

1.11. Isoler une variable dans une égalité

1. Dans l'égalité $3x + 2y = 10$, exprimer y en fonction de x .
2. Dans l'égalité $5a - 3b = 20$, exprimer a en fonction de b .
3. Dans l'égalité $2x + 4y = 12$, exprimer x en fonction de y .
4. Dans l'égalité $7m - 3n = 14$, exprimer n en fonction de m .
5. Dans l'égalité $2x + 5y = 20$, exprimer y en fonction de x .
6. Dans l'égalité $4a + 3b = 30$, exprimer a en fonction de b .
7. Dans l'égalité $5x - 2y = 15$, exprimer x en fonction de y .
8. Dans l'égalité $3m + 4n = 24$, exprimer n en fonction de m .
9. Dans l'égalité $4x + 3y = 24$, exprimer y en fonction de x .
10. Dans l'égalité $2a - 5b = 30$, exprimer a en fonction de b .
11. Dans l'égalité $7x + 2y = 14$, exprimer x en fonction de y .
12. Dans l'égalité $5m - 4n = 20$, exprimer n en fonction de m .

1.12. Effectuer une application numérique d'une formule

1. Calculer l'aire d'un rectangle de longueur 8 cm et de largeur 5 cm.
2. Calculer le volume d'un cube de côté 4 cm.
3. Calculer le périmètre d'un cercle de rayon 3 cm.
4. Calculer l'aire d'un triangle de base 6 cm et de hauteur 4 cm.
5. Calculer l'aire d'un rectangle de longueur 12 cm et de largeur 7 cm.
6. Calculer le volume d'un cube de côté 6 cm.
7. Calculer le périmètre d'un cercle de rayon 7 cm.
8. Calculer l'aire d'un triangle de base 10 cm et de hauteur 6 cm.
9. Calculer l'aire d'un rectangle de longueur 15 cm et de largeur 8 cm.

10. Calculer le volume d'un cube de côté 7 cm.
11. Calculer le périmètre d'un cercle de rayon 10 cm.
12. Calculer l'aire d'un triangle de base 12 cm et de hauteur 9 cm.

2. Proportions et pourcentages

2.1. Calculer, appliquer, exprimer une proportion sous différentes formes

1. Exprimer 0,3 en pourcentage.
2. Calculer 20% de 150.
3. Exprimer $\frac{3}{4}$ en pourcentage.
4. Calculer 15% de 200.
5. Exprimer 0,45 en pourcentage.
6. Calculer 30% de 200.
7. Exprimer $\frac{2}{5}$ en pourcentage.
8. Calculer 40% de 150.
9. Exprimer 0,875 en pourcentage.
10. Calculer 15% de 240.
11. Exprimer $\frac{4}{5}$ en pourcentage.
12. Calculer 60% de 180.

2.2. Utiliser une proportion pour calculer une partie connaissant le tout, ou le tout connaissant une partie

1. Dans une classe de 30 élèves, 40% sont des filles. Combien y a-t-il de filles ?
2. 25% d'un nombre valent 50. Quel est ce nombre ?
3. Dans un groupe de 45 personnes, 60% sont des adultes. Combien y a-t-il d'adultes ?
4. 10% d'un nombre valent 20. Quel est ce nombre ?
5. Dans une classe de 40 élèves, 60% sont des garçons. Combien y a-t-il de garçons ?
6. 15% d'un nombre valent 45. Quel est ce nombre ?
7. Dans un groupe de 60 personnes, 40% sont des enfants. Combien y a-t-il d'enfants ?
8. 25% d'un nombre valent 75. Quel est ce nombre ?
9. Dans une classe de 50 élèves, 60% sont des filles. Combien y a-t-il de filles ?
10. 20% d'un nombre valent 80. Quel est ce nombre ?
11. Dans un groupe de 80 personnes, 35% sont des enfants. Combien y a-t-il d'enfants ?
12. 40% d'un nombre valent 120. Quel est ce nombre ?

3. Évolutions et variations

3.1. Passer d'une formulation additive à une formulation multiplicative

1. Exprimer une augmentation de 10% sous forme de coefficient multiplicateur.
2. Exprimer une diminution de 25% sous forme de coefficient multiplicateur.
3. Exprimer une augmentation de 5% sous forme de coefficient multiplicateur.
4. Exprimer une diminution de 15% sous forme de coefficient multiplicateur.
5. Exprimer une augmentation de 15% sous forme de coefficient multiplicateur.
6. Exprimer une diminution de 30% sous forme de coefficient multiplicateur.
7. Exprimer une augmentation de 8% sous forme de coefficient multiplicateur.
8. Exprimer une diminution de 20% sous forme de coefficient multiplicateur.
9. Exprimer une augmentation de 25% sous forme de coefficient multiplicateur.
10. Exprimer une diminution de 40% sous forme de coefficient multiplicateur.
11. Exprimer une augmentation de 12% sous forme de coefficient multiplicateur.
12. Exprimer une diminution de 35% sous forme de coefficient multiplicateur.

4. Fonctions et représentations

4.1. Déterminer graphiquement des images et des antécédents

1. Soit la fonction f définie par $f(x) = 2x + 1$. Quelle est l'image de 3 ?
2. Soit la fonction g définie par $g(x) = x^2 - 4$. Quelle est l'image de -2 ?
3. Soit la fonction h définie par $h(x) = -x + 5$. Quel est l'antécédent de 2 ?
4. Soit la fonction k définie par $k(x) = \frac{x}{3}$. Quel est l'antécédent de 6 ?

5. Soit la fonction f définie par $f(x) = 3x - 2$. Quelle est l'image de 4 ?
6. Soit la fonction g définie par $g(x) = x^2 + 1$. Quelle est l'image de -3 ?
7. Soit la fonction h définie par $h(x) = -2x + 7$. Quel est l'antécédent de 3 ?
8. Soit la fonction k définie par $k(x) = \frac{x}{4}$. Quel est l'antécédent de 8 ?
9. Soit la fonction f définie par $f(x) = -2x + 5$. Quelle est l'image de 3 ?
10. Soit la fonction g définie par $g(x) = x^2 - 3$. Quelle est l'image de -4 ?
11. Soit la fonction h définie par $h(x) = 3x - 7$. Quel est l'antécédent de 5 ?
12. Soit la fonction k définie par $k(x) = \frac{x}{5}$. Quel est l'antécédent de 10 ?

4.2. Exploiter une équation de courbe

1. Le point $A(2; 5)$ appartient-il à la courbe d'équation $y = 2x + 1$?
2. Le point $B(-1; 3)$ appartient-il à la courbe d'équation $y = x^2 + 2$?
3. Le point $C(0; -2)$ appartient-il à la courbe d'équation $y = -3x - 2$?
4. Le point $D(4; 10)$ appartient-il à la courbe d'équation $y = \frac{x^2}{2}$?
5. Le point $A(3; 7)$ appartient-il à la courbe d'équation $y = 2x + 1$?
6. Le point $B(-2; 6)$ appartient-il à la courbe d'équation $y = x^2 + 2$?
7. Le point $C(1; -5)$ appartient-il à la courbe d'équation $y = -3x - 2$?
8. Le point $D(5; 12, 5)$ appartient-il à la courbe d'équation $y = \frac{x^2}{2}$?
9. Le point $A(4; 9)$ appartient-il à la courbe d'équation $y = 2x + 1$?
10. Le point $B(-3; 11)$ appartient-il à la courbe d'équation $y = x^2 + 2$?
11. Le point $C(2; -8)$ appartient-il à la courbe d'équation $y = -4x$?
12. Le point $D(6; 18)$ appartient-il à la courbe d'équation $y = \frac{x^2}{2}$?

4.3. Reconnaître l'expression d'une fonction linéaire, d'une fonction affine

1. La fonction $f(x) = 3x - 2$ est-elle affine ? linéaire ?
2. La fonction $g(x) = -2x$ est-elle affine ? linéaire ?
3. La fonction $h(x) = 5$ est-elle affine ? linéaire ?
4. La fonction $k(x) = \frac{x}{4} + 1$ est-elle affine ? linéaire ?
5. La fonction $f(x) = -4x + 1$ est-elle affine ? linéaire ?
6. La fonction $g(x) = 7x$ est-elle affine ? linéaire ?
7. La fonction $h(x) = -3$ est-elle affine ? linéaire ?
8. La fonction $k(x) = \frac{2x}{5} - 1$ est-elle affine ? linéaire ?
9. La fonction $f(x) = -3x + 2$ est-elle affine ? linéaire ?
10. La fonction $g(x) = 10x$ est-elle affine ? linéaire ?
11. La fonction $h(x) = -7$ est-elle affine ? linéaire ?
12. La fonction $k(x) = \frac{3x}{4} + 2$ est-elle affine ? linéaire ?

5. Géométrie

5.1. Sur une droite graduée, repérer ou placer un point dont l'abscisse est un nombre relatif

1. Placer le point A d'abscisse -3 sur une droite graduée.
2. Placer le point B d'abscisse $2,5$ sur une droite graduée.
3. Lire l'abscisse du point C situé entre -1 et 0 à égale distance de -1 et 0 .
4. Lire l'abscisse du point D situé à 4 unités à droite de l'origine.
5. Placer le point A d'abscisse -5 sur une droite graduée.
6. Placer le point B d'abscisse $3,75$ sur une droite graduée.
7. Lire l'abscisse du point C situé entre 2 et 3 à égale distance de 2 et 3.
8. Lire l'abscisse du point D situé à 6 unités à gauche de l'origine.
9. Placer le point A d'abscisse -7 sur une droite graduée.
10. Placer le point B d'abscisse $4,25$ sur une droite graduée.
11. Lire l'abscisse du point C situé entre -3 et -2 à égale distance de -3 et -2 .
12. Lire l'abscisse du point D situé à 8 unités à droite de l'origine.

5.2. Dans le plan muni d'un repère orthogonal, lire les coordonnées d'un point donné, placer un point de coordonnées données

1. Lire les coordonnées du point E situé à l'intersection de la droite d'équation $y = 2x$ et de la droite d'équation $x = 3$.

- Placer le point $F(2; -4)$ dans un repère orthogonal.
- Lire les coordonnées du point G symétrique de $A(1; 3)$ par rapport à l'axe des abscisses.
- Placer le point $H(-1; 5)$ dans un repère orthogonal.
- Lire les coordonnées du point E situé à l'intersection de la droite d'équation $y = -x$ et de la droite d'équation $x = 2$.
- Placer le point $F(-3; 4)$ dans un repère orthogonal.
- Lire les coordonnées du point G symétrique de $A(2; -1)$ par rapport à l'axe des ordonnées.
- Placer le point $H(0; -4)$ dans un repère orthogonal.
- Lire les coordonnées du point E situé à l'intersection de la droite d'équation $y = -2x$ et de la droite d'équation $x = 1$.
- Placer le point $F(-4; 3)$ dans un repère orthogonal.
- Lire les coordonnées du point G symétrique de $A(3; -2)$ par rapport à l'axe des ordonnées.
- Placer le point $H(0; -6)$ dans un repère orthogonal.

5.3. Calculer des périmètres (polygone et cercle), aires (rectangle, triangle et disque) et des volumes

- Calculer le périmètre d'un carré de côté 7 cm.
- Calculer l'aire d'un disque de rayon 5 cm.
- Calculer le volume d'un pavé droit de dimensions 3 cm, 4 cm et 5 cm.
- Calculer l'aire d'un triangle rectangle de côtés 6 cm et 8 cm.
- Calculer le périmètre d'un carré de côté 10 cm.
- Calculer l'aire d'un disque de rayon 8 cm.
- Calculer le volume d'un pavé droit de dimensions 2 cm, 5 cm et 10 cm.
- Calculer l'aire d'un triangle rectangle de côtés 9 cm et 12 cm.
- Calculer le périmètre d'un carré de côté 14 cm.
- Calculer l'aire d'un disque de rayon 9 cm.
- Calculer le volume d'un pavé droit de dimensions 3 cm, 6 cm et 12 cm.
- Calculer l'aire d'un triangle rectangle de côtés 15 cm et 20 cm.

5.4. Application simple du théorème de Pythagore, du théorème de Thalès

- Dans un triangle rectangle, les côtés de l'angle droit mesurent 6 cm et 8 cm. Calculer l'hypoténuse.
- Dans un triangle ABC rectangle en A , on donne $AB = 5$ cm et $BC = 13$ cm. Calculer AC .
- Dans un triangle DEF , on donne $DE = 4$ cm, $EF = 6$ cm et $DF = 8$ cm. Le triangle est-il rectangle ?
- Dans un triangle GHI rectangle en H , on donne $GH = 9$ cm et $GI = 15$ cm. Calculer HI .
- Dans un triangle rectangle, les côtés de l'angle droit mesurent 5 cm et 12 cm. Calculer l'hypoténuse.
- Dans un triangle ABC rectangle en A , on donne $AB = 8$ cm et $BC = 17$ cm. Calculer AC .
- Dans un triangle DEF , on donne $DE = 6$ cm, $EF = 8$ cm et $DF = 10$ cm. Le triangle est-il rectangle ?
- Dans un triangle GHI rectangle en H , on donne $GH = 12$ cm et $GI = 20$ cm. Calculer HI .
- Dans un triangle rectangle, les côtés de l'angle droit mesurent 9 cm et 12 cm. Calculer l'hypoténuse.
- Dans un triangle ABC rectangle en A , on donne $AB = 10$ cm et $BC = 26$ cm. Calculer AC .
- Dans un triangle DEF , on donne $DE = 8$ cm, $EF = 15$ cm et $DF = 17$ cm. Le triangle est-il rectangle ?
- Dans un triangle GHI rectangle en H , on donne $GH = 15$ cm et $GI = 25$ cm. Calculer HI .

5.5. Connaître et utiliser les lignes trigonométriques dans le triangle rectangle

- Dans un triangle rectangle, l'angle θ a un cosinus de 0,6. Calculer son sinus.
- Dans un triangle rectangle, l'angle α a un sinus de 0,8. Calculer son cosinus.
- Dans un triangle rectangle, l'angle β a une tangente de 1,5. Calculer son sinus et son cosinus.
- Dans un triangle rectangle, l'hypoténuse mesure 10 cm et un angle a un sinus de 0,6. Calculer la longueur du côté opposé à cet angle.
- Dans un triangle rectangle, l'angle θ a un cosinus de 0,8. Calculer son sinus.
- Dans un triangle rectangle, l'angle α a un sinus de 0,6. Calculer son cosinus.
- Dans un triangle rectangle, l'angle β a une tangente de 2. Calculer son sinus et son cosinus.
- Dans un triangle rectangle, l'hypoténuse mesure 13 cm et un angle a un cosinus de 0,6. Calculer la longueur du côté adjacent à cet angle.
- Dans un triangle rectangle, l'angle θ a un cosinus de 0,6. Calculer son sinus.
- Dans un triangle rectangle, l'angle α a un sinus de 0,4. Calculer son cosinus.
- Dans un triangle rectangle, l'angle β a une tangente de 3. Calculer son sinus et son cosinus.
- Dans un triangle rectangle, l'hypoténuse mesure 25 cm et un angle a un sinus de 0,8. Calculer la longueur du côté opposé à cet angle.

6. Statistiques

6.2. Calculer et interpréter des indicateurs statistiques

1. Calculer la moyenne de la série 3; 5; 7; 9; 11.
2. Calculer la médiane de la série 2; 4; 6; 8; 10; 12.
3. Calculer les quartiles de la série 1; 3; 5; 7; 9; 11; 13; 15.
4. Calculer l'étendue de la série 4; 8; 12; 16; 20.
5. Calculer la moyenne de la série 5; 8; 10; 12; 15.
6. Calculer la médiane de la série 3; 6; 9; 12; 15; 18.
7. Calculer les quartiles de la série 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16.
8. Calculer l'étendue de la série 10; 20; 30; 40; 50.
9. Calculer la moyenne de la série 4; 9; 11; 13; 17.
10. Calculer la médiane de la série 5; 10; 15; 20; 25; 30.
11. Calculer les quartiles de la série 3; 7; 11; 15; 19; 23; 27; 31.
12. Calculer l'étendue de la série 20; 40; 60; 80; 100.

7. Probabilités

7.1. Savoir qu'une probabilité est un nombre entre 0 et 1

1. Une probabilité peut-elle être égale à 1, 2 ?
2. Une probabilité peut-elle être égale à $-0,5$?
3. Une probabilité peut-elle être égale à 0 ?
4. Une probabilité peut-elle être égale à 1 ?
5. Une probabilité peut-elle être égale à 1, 5 ?
6. Une probabilité peut-elle être égale à $-0,2$?
7. Une probabilité peut-elle être égale à 0, 5 ?
8. Une probabilité peut-elle être égale à 2 ?
9. Une probabilité peut-elle être égale à 1, 1 ?
10. Une probabilité peut-elle être égale à $-0,3$?
11. Une probabilité peut-elle être égale à 0, 99 ?
12. Une probabilité peut-elle être égale à 1, 5 ?

7.2. Savoir calculer la probabilité de l'événement contraire

1. La probabilité d'un événement A est 0, 3. Quelle est la probabilité de \bar{A} ?
2. La probabilité d'un événement B est 0, 75. Quelle est la probabilité de \bar{B} ?
3. La probabilité d'un événement C est $\frac{2}{5}$. Quelle est la probabilité de \bar{C} ?
4. La probabilité d'un événement D est $\frac{3}{4}$. Quelle est la probabilité de \bar{D} ?
5. La probabilité d'un événement A est 0, 4. Quelle est la probabilité de \bar{A} ?
6. La probabilité d'un événement B est 0, 8. Quelle est la probabilité de \bar{B} ?
7. La probabilité d'un événement C est $\frac{3}{7}$. Quelle est la probabilité de \bar{C} ?
8. La probabilité d'un événement D est $\frac{5}{8}$. Quelle est la probabilité de \bar{D} ?
9. La probabilité d'un événement A est 0, 25. Quelle est la probabilité de \bar{A} ?
10. La probabilité d'un événement B est 0, 9. Quelle est la probabilité de \bar{B} ?
11. La probabilité d'un événement C est $\frac{1}{3}$. Quelle est la probabilité de \bar{C} ?
12. La probabilité d'un événement D est $\frac{7}{10}$. Quelle est la probabilité de \bar{D} ?

7.3. Calculer la probabilité d'un événement comme somme des probabilités des issues qui le composent

1. On lance un dé équilibré à 6 faces. Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre pair ?
2. On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes. Quelle est la probabilité de tirer un roi ?
3. Une urne contient 5 boules rouges, 3 boules bleues et 2 boules vertes. Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge ou bleue ?
4. On lance deux dés équilibrés à 6 faces. Quelle est la probabilité d'obtenir une somme égale à 7 ?
5. On lance un dé équilibré à 6 faces. Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre impair ?
6. On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes. Quelle est la probabilité de tirer une dame ?
7. Une urne contient 4 boules rouges, 5 boules bleues et 1 boule verte. Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge ou verte ?

8. On lance deux dés équilibrés à 6 faces. Quelle est la probabilité d'obtenir une somme égale à 5 ?
9. On lance un dé équilibré à 6 faces. Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 4 ?
10. On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes. Quelle est la probabilité de tirer un valet ?
11. Une urne contient 6 boules rouges, 4 boules bleues et 2 boules vertes. Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge ou bleue ?
12. On lance deux dés équilibrés à 6 faces. Quelle est la probabilité d'obtenir une somme égale à 8 ?

7.4. Utiliser la relation $P(A) = \frac{\text{Card}(A)}{\text{Card}(U)}$ dans le cas de l'équiprobabilité

1. Une urne contient 10 boules numérotées de 1 à 10. On tire une boule au hasard. Quelle est la probabilité de tirer un multiple de 3 ?
2. Un sac contient 8 billes : 3 rouges, 2 bleues et 3 vertes. Quelle est la probabilité de tirer une bille bleue ?
3. On lance un dé à 12 faces. Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre premier ?
4. Une classe compte 25 élèves, dont 10 filles. On choisit un élève au hasard. Quelle est la probabilité de choisir une fille ?
5. Une urne contient 12 boules numérotées de 1 à 12. On tire une boule au hasard. Quelle est la probabilité de tirer un multiple de 4 ?
6. Un sac contient 10 billes : 4 rouges, 3 bleues et 3 vertes. Quelle est la probabilité de tirer une bille bleue ?
7. On lance un dé à 20 faces. Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre pair ?
8. Une classe compte 30 élèves, dont 12 filles. On choisit un élève au hasard. Quelle est la probabilité de choisir un garçon ?
9. Une urne contient 15 boules numérotées de 1 à 15. On tire une boule au hasard. Quelle est la probabilité de tirer un multiple de 5 ?
10. Un sac contient 12 billes : 5 rouges, 4 bleues et 3 vertes. Quelle est la probabilité de tirer une bille rouge ?
11. On lance un dé à 10 faces. Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre pair ?
12. Une classe compte 28 élèves, dont 14 filles. On choisit un élève au hasard. Quelle est la probabilité de choisir un garçon ?