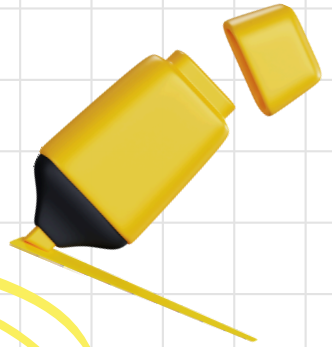


Hong My

LES FICHES

MAGIQUES



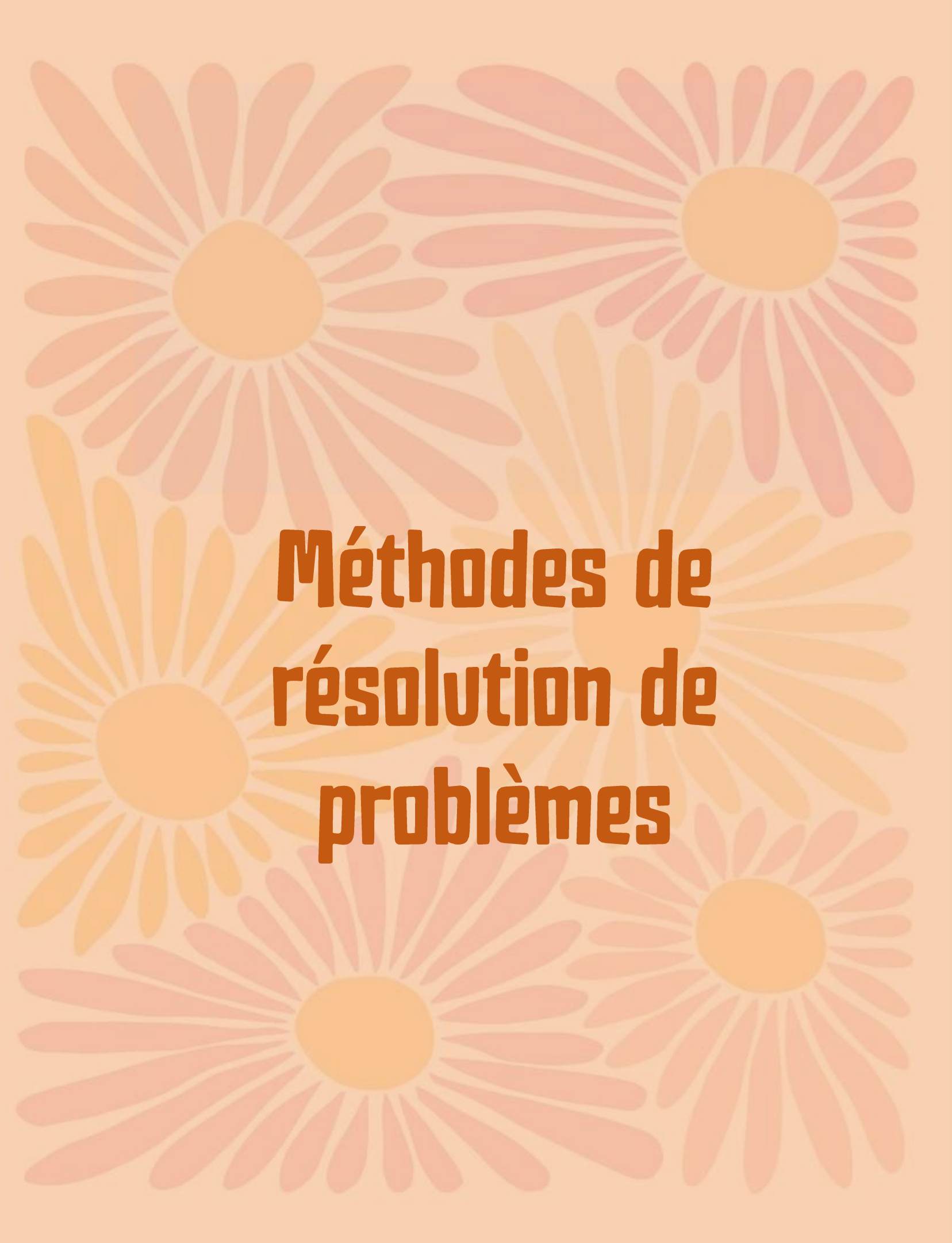
CRPE Bonus



5 fiches de méthodes
de résolution d'exercices



CAMPUS XYZ

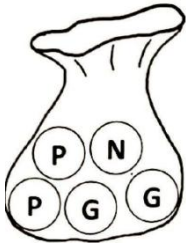


Méthodes de résolution de problèmes

Choisir les données utiles

On étudie la probabilité de gain des deux jeux ci-dessous.

Jeu 1 : Un sac contient cinq boules indiscernables au toucher, dont **une** portant la **lettre N**, **deux**, portant la **lettre G** et **deux** portant la **lettre P**.



Question 1 : On pioche une boule au hasard dans ce sac et on note la lettre inscrite sur la boule choisie. On considère qu'on a gagné si on pioche la lettre G.

Montrer que la probabilité de gagner avec ce jeu est de $\frac{2}{5}$.

On utilise les données du Jeu 1 pour répondre la question 1.

1^{ère} étape : Compter le nombre de boules dans le sac.

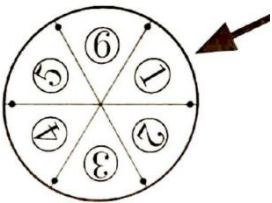
- Il y a **5 boules** dans le sac.

2^{ème} étape : Compter le nombre de boules portant la lettre G.

- Il y a **2 boules** portant la lettre G.

3^{ème} étape : La probabilité de gagner le jeu est $P(G) = \frac{2}{5}$

Jeu 2 : Une roue à six secteurs angulaires identiques numérotées d'un à six.



Question 2 : On fait tourner la roue et on note le nombre inscrit sur le secteur pointé par la flèche. On considère qu'on a gagné si on s'arrête sur un nombre premier.

Quelle est la probabilité de gagner à ce jeu ?

On utilise les données de Jeu 2 pour répondre la question 2.

1^{ère} étape : Compter le nombre total de possibilités

- Il y a **6 nombres** sur le disque

2^{ème} étape : Compter le nombre de nombres premiers

- Il y a **3 nombres premiers** (2,3,5)

3^{ème} étape : La probabilité de gagner le jeu est $P(\text{premier}) = \frac{3}{6} = 0,5$

Exercices

Dans une classe de terminale, huit élèves passent un concours d'entrée dans une école d'enseignement supérieur.

Pour être admis, il faut obtenir une note supérieure ou égale à 10.

Une note est attribuée avec une précision d'un demi-point (par exemple : 10; 10,5; 11; ...) On dispose des informations suivantes :

Information 1

Notes attribuées aux 8 élèves de la classe qui ont passé le concours :
10; 13; 15; 14,5; 6; 7,5; x; y

Information 2

La série est constituée de huit notes :

- a pour étendue 9 ;
- a pour moyenne 11,5 ;
- a pour médiane 12.

75 % des élèves de la classe qui ont passé le concours ont été reçus.

- 1.** Expliquer pourquoi il est impossible que l'une des deux notes désignées par x ou y soit 16.

Identifier l'information concernée :

.....

.....

- 2.** Est-il possible que les deux notes désignées par x et y soient 12,5 et 13,5 ?

Identifier l'information concernée :

.....

.....

Simplifier une consigne

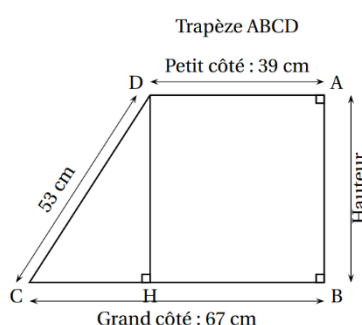
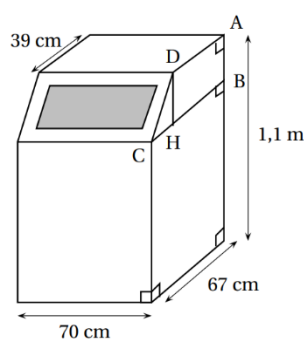
Il faut tout d'abord identifier les données liées à la question.

La production annuelle de déchets par Français était de 5,2 tonnes par habitant en 2007. Entre 2007 et 2017, elle a diminué de 6,5 %.

Question 1. De combien de tonnes la production annuelle de déchets par Français en 2017 a-t-elle diminué par rapport à l'année 2007 ?

Identifier le domaine concerné : Cette question concerne les pourcentages
La production de déchets en 2017 est :

$$5,2 - 5,2 \times 6,5\% = 5,2 - 0,338 = \mathbf{4,862 \text{ tonnes}}$$



Question 2. Pour continuer à diminuer leur production de déchets, de nombreuses familles utilisent désormais un composteur. Une de ces familles a choisi le modèle ci-dessous, composé d'un pavé droit et d'un prisme droit (la figure du composteur n'est pas à l'échelle).

Le descriptif indique qu'il a une contenance d'environ $0,5 \text{ m}^3$. On souhaite vérifier cette information.

Identifier le domaine concerné : Cette question concerne la géométrie (théorème de Pythagore, l'aire et le volume des figures)

1^{ère} étape : Calculer l'aire du trapèze ABCD

- Sa hauteur est égale à : $DH = \sqrt{DC^2 - CH^2} = 45 \text{ cm}$
- L'aire du trapèze ABCD $= \frac{1}{2} \times DH \times (DA + CB) = 2\,385 \text{ cm}^2$

2^{ème} étape : Calculer le volume du prisme

- Volume du prisme = Hauteur $\times$ Aire de base $= 70 \times 2\,385 = 166\,950 \text{ cm}^3$

3^{ème} étape : Calculer le volume de la contenance

- Volume de pavé droit $= 70 \times 67 \times (110 - 45) = 295\,750 \text{ cm}^3$
- Volume total $= 166\,950 + 295\,750 = 462\,700 \text{ cm}^3 \approx \mathbf{0,5 \text{ m}^3}$

Exercices

Un marchand de glaces souhaite préparer ses ventes pour l'été prochain.

Voici quelques informations concernant son activité en juillet et août 2022.

Prix de vente des pots de glace

1 boule : 2,80 €
2 boules : 3,50 €

Dimension de la cuillère à glace

Diamètre :
4,2 cm



Nombre de pots de glace vendus

	Juillet 2022	Août 2022
Semaine 1	453	860
Semaine 2	649	1 003
Semaine 3	786	957
Semaine 4	854	838

Rappels

• Le volume d'une boule de rayon r est donné par la formule :

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

• $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$

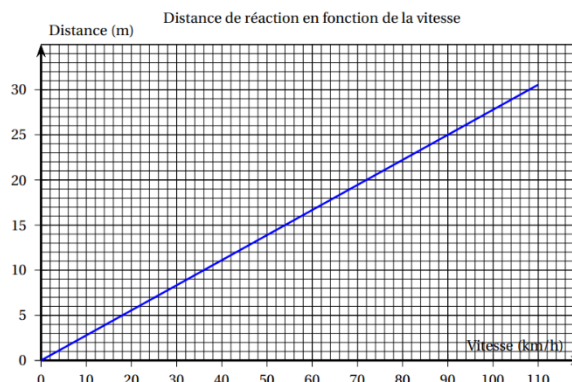
- Calculer le nombre moyen de pots de glace vendus par semaine au cours de la période de juillet à août 2022.
Identifier le domaine concerné :
- Parmi tous les pots de glace vendus au cours de cette période, 67 % sont des pots à une boule. Calculer la somme que rapporte la vente des pots de glace au cours de cette période.
Identifier le domaine concerné :
- On modélise les boules de glace réalisées avec la cuillère à glace par des boules de 4,2 cm de diamètre.
 - Montrer que le volume d'une boule de glace est d'environ 39 cm^3 .
 - Le vendeur utilise des bacs de glace contenant 10 L chacun. Combien peut-il faire de boules de glace au maximum, avec la glace contenue dans un bac ?
 Identifier le domaine concerné :

Utiliser les formules littérales

Partie 1 : Distance de réaction

La distance de réaction d'un véhicule est la distance parcourue par ce véhicule entre l'instant où le conducteur voit un obstacle et l'instant où il appuie sur la pédale de frein. On considère un conducteur en bonne santé. La distance de réaction, en mètre, en fonction de la vitesse du véhicule est représentée par le graphique de l'annexe.

1. Cette représentation graphique traduit-elle une situation de proportionnalité ? Justifier la réponse.
2. Compléter le tableau.



1. La représentation graphique est une demi-droite contenant l'origine : c'est une fonction linéaire qui traduit une situation de proportionnalité.

2.

Vitesse (km/h)	0	54	90
Distance de réaction (m)	0	15	25

3.

Partie 2 : Distance de freinage sur route sèche

La distance de freinage d'un véhicule est la distance parcourue par ce véhicule entre l'instant où le conducteur appuie sur la pédale de frein et l'instant où la voiture s'arrête complètement. La distance de freinage en mètre, pour un véhicule en bon état, est déterminée en fonction de la vitesse du véhicule par la formule :

$$d = \frac{v^2}{203,2}$$

où v est la vitesse exprimée en km/h

On utilise un tableur pour calculer les distances de freinage en fonction de la vitesse :

	A	B	C	D
1	Vitesse (km/h)	10	20	30
2	Distance de freinage (m)			

1. Recopier parmi les formules suivantes, celle qu'il faut saisir dans la cellule B2 puis étirer vers la droite :

$$= 2*B1/203,2$$

$$= B1*B1/203,2$$

$$= B1+B1/203,2$$

2. Un véhicule roule à 90 km/h. Montrer que sa distance de freinage est environ 40 m.

1. Il faut reproduire la formule donnée en remplaçant v par le nom de la cellule avec laquelle on doit effectuer le calcul, c'est-à-dire :

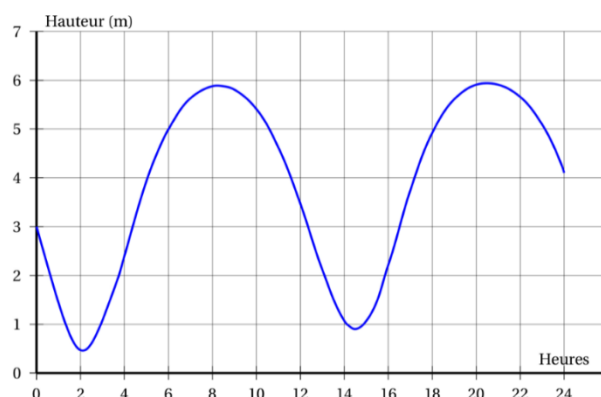
$$B2 = B1^2/203,2 = \mathbf{B1*B1/203,2}$$

2. On applique la formule littérale pour calculer la distance de freinage

$$d = 90 \times 90 / 203,2 = 39,8 \text{ m} \approx \mathbf{40 \text{ m}}$$

Exercices

Le graphique ci-dessous donne les hauteurs d'eau au port de La Rochelle le mercredi 15 août 2018.



1. Quel a été le plus haut niveau d'eau dans le port?
2. À quelles heures approximativement la hauteur d'eau a-t-elle été de 5m?
3. En utilisant les données du tableau ci-contre, calculer:
 - a. Le temps qui s'est écoulé entre la marée haute et la marée basse.
 - b. La différence de hauteur d'eau entre la marée haute et la marée basse.

	Heure	Hauteur (en m)
Marée haute	8h16	5,89
Marée basse	14h30	0,90

4. À l'aide des deux documents suivants, comment qualifier la marée du 15 août 2018 entre 8 h 16 et 14 h 30 à la Rochelle ?

Document 1 : Le coefficient de marée peut être calculé de la façon suivante à La Rochelle :

$$C = \frac{H_h - H_b}{5,34} \times 100$$

Avec :

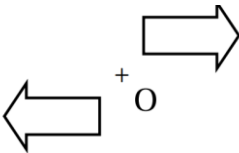
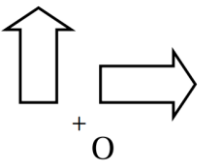
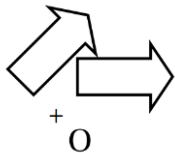
- H_h : hauteur d'eau à marée haute
- H_b : hauteur d'eau à marée basse.

Document 2 : Le coefficient de marée prend une valeur comprise entre 20 et 120.

- Une marée de coefficient supérieur à 70 est qualifiée de marée de vives-eaux.
- Une marée de coefficient inférieur à 70 est qualifiée de marée de mortes-eaux.

Méthodes pour les QCM

Cet exercice est un Q.C.M. Chaque question n'a qu'une seule bonne réponse.

	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	$\frac{4}{7} + \frac{5}{21} =$	$\frac{9}{21}$	$\frac{9}{28}$	$\frac{17}{21}$
2	Une urne contient 3 boules jaunes, 2 boules bleues et 4 boules vertes, indiscernables au toucher. On tire une boule au hasard. Quelle est la probabilité d'obtenir une boule verte ?	$\frac{4}{5}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{5}{9}$
3	Sur quelle figure a-t-on représenté une flèche et son image par une rotation de centre O et d'angle 90° ?			
4	La décomposition en produit de facteurs premiers de 117 est :	$3 \times 3 \times 13$	9×13	$3 \times 7 \times 7$
5	$\frac{1}{(-2) \times (-2) \times (-2)}$	$(-2)^{-3}$	$(-2)^3$	$(2)^3$

- On peut éliminer réponse B car le dénominateur commun est 21. Le numérateur égale à $4 \times 3 + 5 = 17$. **Réponse C**
- On peut éliminer la réponse A car la somme des boules est 9. La probabilité de tirer une boule verte est $4/9$. **Réponse B**
- Réponse B** car les 2 flèches sont à 90°
- On peut éliminer la réponse B car ce n'est pas un nombre premier. **Réponse A**
- Le multiple de trois nombres (-2) donne un signe négatif. La puissance au dénominateur donne une puissance négative (-3) . **Réponse est A**

Exercices

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Aucune justification n'est demandée. Pour chaque question, trois réponses (A, B et C) sont proposées.

Une seule réponse est exacte.

	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Un sac de billes opaque contient deux billes rouges, trois billes vertes et trois billes bleues. On tire au hasard une bille dans ce sac. Quelle est la probabilité d'obtenir une bille rouge ?	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$
2	Si je souhaite augmenter un prix de 25 %, par quel coefficient dois-je multiplier ce prix ?	1,25	0,25	0,75
3	Sur la figure suivante, le triangle 2 est l'image du triangle 1 par une transformation. Quelle est cette transformation ? 	Une translation	Une homothétie de centre D et de rapport -3	Une homothétie de centre D et de rapport 3
4	On considère une fonction f définie par : $f(x) = -9 - 7x$ Quelle est l'affirmation correcte ?	f est une fonction affine	f est une fonction linéaire	f n'est ni une fonction affine ni une fonction linéaire
5	Une année-lumière est une unité de longueur égale à environ 9 461 milliards de kilomètres. À quelle distance en mètre cela correspond-il ?	$9,461 \times 10^{15} \text{ m}$	$9,461 \times 10^{12} \text{ m}$	$9,461 \times 10^9 \text{ m}$
6	Quelle expression donne la longueur AB en centimètre ? 	$5 \times \sin 30^\circ$	$5 \times \cos 30^\circ$	$\frac{5}{\cos 30^\circ}$

Méthodes pour les questions à affirmations

Pour chacune des six affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse. On rappelle que toutes les réponses doivent être justifiées.

Affirmation 1 : 72 est un multiple commun des nombres 12 et 18.

Affirmation 2 : pour tout nombre n , on a l'égalité suivante : $(n - 5)^2 = n^2 - 5^2$

On considère la fonction f définie par $f(x) = 2x + 5$

Affirmation 3 : l'antécédent de 6 par la fonction f est égal à $\frac{1}{2}$

Voici les températures relevées en degré Celsius (noté °C) pendant six jours dans une même ville : 5 °C, 7 °C, 11 °C, 8 °C, 5 °C et 6 °C.

Affirmation 4 : la moyenne de ces six températures est égale à 6,5 °C.

Les points B, D et A sont alignés.

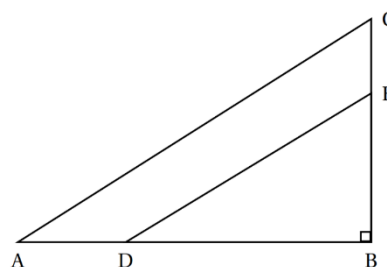
Les points B, E et C sont alignés.

Le triangle ABC est rectangle en B.

BA = 12 cm; BC = 9 cm;

BD = 8 cm et BE = 6 cm.

La figure ci-contre n'est pas à l'échelle.



Affirmation 5 : la longueur AC est égale à 15 cm.

Affirmation 6 : les droites (AC) et (DE) sont parallèles.

1. $72 = 12 \times 6 = 18 \times 4$ donc 72 est un multiple commun à 12 et à 18 => **Vrai**

2. On remplace une valeur pour tester ($n=10$). On a :

$$(n - 5)^2 = (10 - 5)^2 = 25; n^2 - 5^2 = 10^2 - 5^2 = 75, \text{ donc } (n - 5)^2 \neq n^2 - 5^2 \Rightarrow$$

Faux

3. Pour déterminer les antécédents de 6 par f , on résout l'équation $f(x) = 6$. Cela équivaut à

$$2x + 5 = 6 \Leftrightarrow 2x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}. \text{ Donc } \frac{1}{2} \text{ est l'antécédent de 6 par } f. \Rightarrow \text{Vrai}$$

$$4. \frac{5 + 7 + 11 + 8 + 4 + 6}{6} = \frac{42}{6} = 7 \neq 6,5 \Rightarrow \text{Faux}$$

5. Le triangle ABC est rectangle en B donc, d'après le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = BA^2 + BC^2 = 12^2 + 9^2 = 144 + 81 = 225, \text{ donc } AC = \sqrt{225} = 15 \Rightarrow \text{Vrai}$$

$$6. \frac{BD}{BA} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \text{ et } \frac{BE}{BC} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \text{ donc } \frac{BD}{BA} = \frac{BE}{BC}$$

D'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (AC) et (DE) sont parallèles. =>

Vrai

Exercices

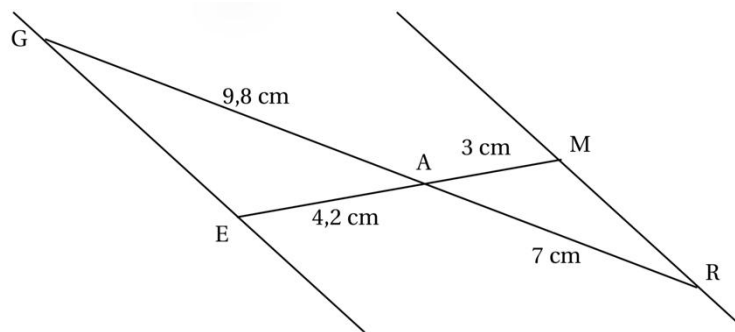
Pour chacune des quatre affirmations suivantes, dire si elle vraie ou fausse en expliquant soigneusement la réponse.

1. Adriana doit effectuer le calcul suivant :

$$-\frac{7}{5} + \frac{6}{5} \times \frac{4}{7}$$

Affirmation 1 : Le résultat qu'elle obtient sous forme de fraction irréductible est $-\frac{4}{35}$

2. Sur la figure ci-dessous, qui n'est pas à l'échelle, les points G, A et R sont alignés et les points E, A et M sont alignés.



Affirmation 2 : Les droites (GE) et (MR) sont parallèles.

3. **Affirmation 3 :** La décomposition en produit de facteurs premiers de 126 est $2 \times 7 \times 9$
4. Dans la recette de sauce de salade de Thomas, les volumes de moutarde, de vinaigre et d'huile sont dans le ratio de 1 : 3 : 7.

Affirmation 4 : Pour obtenir 330 mL de sauce de salade, il faut utiliser 210 mL d'huile.

SOLUTIONS

Choisir les données utiles

Exercice 1

Information 1

Si l'une des notes inconnues était 16, l'étendue serait au moins égale à $16 - 6 = 10$; or celle-ci est égale à 9. Il est donc impossible que l'une des deux notes inconnues soit égale à 16.

Exercice 2

Information 2

Si les deux notes inconnues sont 12,5 et 13,5, alors

– l'étendue serait égale à $15 - 6 = 9$;

– la moyenne serait égale à

$$\frac{10+13+15+14,5+6+7,5+12,5+13,5}{8} = \frac{92}{8} = 11,5 ;$$

– il y aurait 6 élèves sur 8 ayant une note supérieure ou égale à 10, donc une proportion de $\frac{6}{8} = \frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} =$

$$\frac{75}{100} = 75\% \text{ de candidat reçus ;}$$

– La liste des notes serait donc : 6 ; 7,5 ; 10 ; 12,5 ; 13 ; 13,5 ; 14,5 ; 15 la médiane serait supérieure à 12,5 : ce n'est pas possible

Simplifier une consigne

Exercice 1

Identifier le domaine concerné :

Moyenne, statistiques

On a :

$$\frac{453 + 649 + 786 + 854 + 860 + 1003 + 957 + 838}{8}$$

$$= \frac{6400}{8} = 800$$

Le marchand de glaces a vendu en moyenne 800 pots par semaine.

Exercice 2

Identifier le domaine concerné :

Pourcentage

Il y a $6400 \times 0,67 = 64 \times 67 = 4288$

pots à une boule et donc $6400 - 4288$

$= 2112$ pots à deux boules.

somme obtenue par la vente des 6

400 pots est donc égale à :

$$4288 \times 2,8 + 2112 \times 3,5 = 19398,40 \text{ (€).}$$

Exercice 3

Identifier le domaine concerné :

volume et unité

On modélise les boules de glace réalisées avec la cuillère à glace par des boules de 4,2 cm de diamètre.

a. Avec un rayon de 2,1 cm, le volume d'une boule de glace est

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 2,1^3 =$$

$12,348\pi \approx 38,7924$, soit environ 39 cm^3 à l'unité près.

b. $1\text{L} = 1\text{ dm}^3 = 1000\text{ cm}^3$

Avec un bac il peut donc fabriquer

$$\frac{10\,000}{39} \approx 256 \text{ boules de glace.}$$

Utiliser des formules littérales

Exercice 1

Le niveau d'eau a frôlé les 6 m vers 8 h et un peu après 20 h.

Exercice 2

Il y avait 5 m d'eau à 6 h, 10 h 30, 18 h et 23 h.

Exercice 3

a. Entre la marée haute et la marée basse, il s'est écoulé $14\text{ h }30 - 8\text{ h }16 = 6\text{ h }14$

b. La hauteur de la marée (le marnage) a été $5,89 - 0,90 = 4,99\text{ m}$.

Exercice 4

On a vu que la marée était de 4,99 m, donc le coefficient de marée est égal à :

$$C = \frac{4,99}{5,34} \times 100 \approx 93, \text{ c'était donc une marée de vives-eaux.}$$

Méthodes pour QCM

Réponse B

Réponse A

Réponse C

Réponse A

Réponse A

Réponse B

Méthodes pour affirmation

Exercice 1

On a :

$$-\frac{7}{5} + \frac{6}{5} \times \frac{4}{7} = -\frac{7}{5} \times \frac{7}{7} + \frac{6}{5} \times \frac{4}{7} \\ = \frac{-49 + 24}{5 \times 7} = \frac{25}{5 \times 7} = -\frac{4}{7}$$

L'affirmation 1 est fausse.

Exercice 2

Les points G, A et R sont alignés dans cet ordre et les points E, A et M sont alignés dans ce même ordre.

On a d'une part : $\frac{AM}{AE} = \frac{3}{4,2} = \frac{30}{42} =$

$$\frac{1 \times 3 \times 5}{2 \times 3 \times 7} = \frac{5}{7}$$

D'autre part :

$$\frac{AR}{AG} = \frac{7}{9,8} = \frac{70}{98} = \frac{7 \times 2 \times 5}{2 \times 7 \times 7} = \frac{5}{7}$$

Par conséquent $\frac{AM}{AE} = \frac{AR}{AG}$, d'après la

réciproque du théorème de Thalès les droites (MR) et (GE) sont parallèles.

L'affirmation 2 est donc vraie.

Exercice 3

On a : $126 = 2 \times 3^2 \times 7$

L'affirmation 3 est fausse car 9 n'est pas un nombre premier.

Exercice 4

Il y a en tout $1 + 3 + 7 = 11$ portions pour un volume total de 330 mL.

Le volume de la portion est donc :

$$\frac{330}{11} = 30 \text{ (mL)}$$

Le volume d'huile utilisé pour 330 mL de sauce salade est donc égal à $7 \times 30 = 210 \text{ (mL)}$.

L'affirmation 4 est donc vraie.

LES FICHES MAGIQUES

CRPE *Bonus*

Réussir les maths au concours CRPE sans stresser !

Tu veux t'en sortir en maths sans te prendre la tête ?
Ce cahier est fait pour toi.

En 80 fiches simples et directes, tu retrouves tout ce qu'il faut savoir pour réussir le CRPE, avec des rappels clairs et des exercices pour t'entraîner pas à pas. Idéal pour réviser à ton rythme, comprendre ce qui bloque, et garder confiance.

Que ce soit pour préparer le concours ou réviser les notions, ce cahier t'accompagne dans ton parcours de futur professeur des écoles.



5 fiches de méthodes
de résolution d'exercices