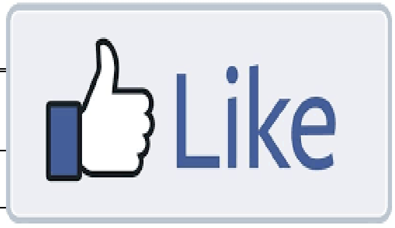
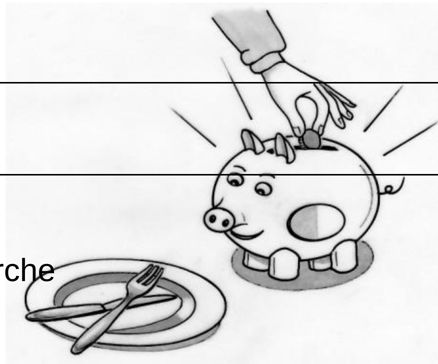
<u>Exercice 1 – *Like* – 7 points -</u>



Thème : *Nombres et calculs* *Équations*
Compétences : *Calculer Chercher Raisonner*
Principaux éléments mathématiques travaillés : *Calcul littéral, Équations, fausse-position, mise en équation*
Capacités : *Résoudre des problèmes en utilisant des équations*
Tâches de l'élève : *Mise en équations et résolution, essai-erreur,*
Barème proposé : 3 pts pour la qualité de la langue vivante 2 pts si réponse sèche « 8 fois » quelle que soit la démarche 2 pts pour les explications **Pour l'équipe de conception, une résolution de cet exercice par essais-erreurs, essais-réajustements est valable et mérite la totalité des points.**



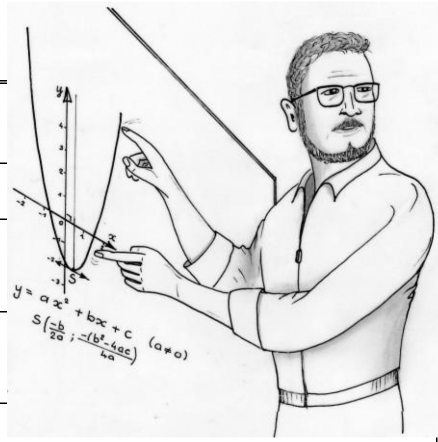
Proposition de correction :

Soit x le nombre de fois où Jacquot est content au cours des quatorze derniers repas.
On a donc 14 – x, le nombre de fois où Jacquot n'est pas satisfait au cours des quatorze derniers repas.
Comme il n'a finalement rien gagné, ni rien perdu, on peut résoudre l'équation :

$$3x-4(14-x)=0$$
$$3x-56+4x=0$$
$$7x=56$$
$$x=8$$

Jacquot a donc été content 8 fois au cours des quatorze derniers repas.

<u>Exercice 2 – *Prof'il'âge* – 5 points -</u>



Thème : *Nombres et calculs* *Équations*
Compétences : *Calculer Chercher Raisonner*
Principaux éléments mathématiques travaillés : *Calcul littéral, Équations*
Capacités : *Résoudre des problèmes en utilisant des équations*
Tâches de l'élève : *Mise en équations et résolution, essai-erreur,*
Barème proposé : 2 pts : 1 pt pour chaque réponse : 62 et 12 3 pts pour toutes les explications ou un raisonnement différent d'un essai-erreur bien explicité (valoriser par 1 pt un raisonnement essai-erreur explicité)

Soit x l'âge du prof.
Il faut résoudre l'équation : $1900 + x = 2024 - x$
$$2x = 124$$
$$x = 62$$
Jean est né en 1962 et a 62 ans en 2024.
Jean étant né en 1962, on peut supposer qu'il n'a été grand-père qu'après 38 ans et donc que son petit-fils est né après 2000. Soit x l'âge du petit-fils de Jean.
Il faut résoudre l'équation : $2000 + x = 2024 - x$
$$2x = 24$$
$$x = 12$$
Son petit-fils, né en 2012, a 12 ans en 2024.

<u>Pour aller plus loin :</u>

« Est-ce que, quelle que soit son année de naissance, on arrive à un âge où son année de naissance est égale à son âge ? »

Soit A l'année de naissance « complète » d'une personne P et E l'année où elle se pose la question « Ai-je l'âge de mon année de naissance ? » en prenant dans cette expression pour « mon année de naissance » la valeur a où A - a est un multiple de 100.

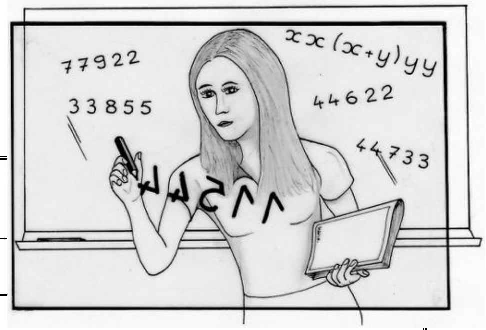
En l'année E l'âge de P est : E - A. Il suffit donc de prendre E = A + a pour que cet âge soit a.

La réponse à la question posée est : oui, dans la majorité des cas. On peut toujours trouver une année qui réponde à la question, mais cela n'est pas toujours réaliste.

Quelqu'un né en 1923 a 23 ans en 1946. (1946 = 1923+23)

Quelqu'un né en 1958 a 58 ans en 2016. (2016 = 1958+58)

Quelqu'un né en 2013 a 13 ans en 2026. (2026 = 2013+13)



Exercice 3 – *CXI* – 7 points –

Thème : *nombres et calculs* *Nombres et numération, écritures littérales*
Compétences : *Raisonner, Représenter, chercher, communiquer*
Principaux éléments mathématiques travaillés : Diviseur, division euclidienne, multiplication, calcul littéral, écriture décimale des nombres, décomposition décimale des nombres
Capacités : *Utiliser le calcul littéral pour démontrer un résultat, effectuer des calculs pour résoudre des problèmes, calculer en utilisant le langage algébrique, utiliser un raisonnement logique pour démontrer.*
Tâches de l'élève / Production attendue /type de raisonnement *Rédaction, démonstration, calcul,*
Barème proposé : 2 points pour les deux exemples. 2 points pour une conjecture correctement énoncée (même en langage courant, sans expression littérale). 3 points pour la démonstration.

Éléments de correction :

Exemples : 33855 : 111 = 305 et 77922 : 111 = 702

Les deux divisions donnent un nombre contenant le premier et le dernier chiffre du dividende avec un zéro au milieu, c'est le constat qu'on peut faire.

La conjecture : « si x et y sont deux nombres entiers naturels dont la somme est inférieure à 10, alors le quotient du nombre xx(x+y)yy divisé par 111 est le nombre x0y. »

Quant à la démonstration, elle peut se faire de deux manières,

Soit en posant la multiplication ou la division.

Soit par le calcul.

Le nombre qui s'écrit xx(x+y)yy est 11000 x + 100(x+y) +11y que l'on peut aussi exprimer en 11100x + 111y ou encore 111(100x+y). Le quotient de la division du nombre divisé par 111 est (100x+y).

Pour aller plus loin :

Revoir la décomposition du nombre abc en 100a +10b + c.

Trouver des diviseurs de xx(x+y)yy .

Division :

x	x	(x+y)	y	y	|	1	1	1
x	x	x			|	x	0	y
0	0	y						
	0	0	0					
	0	y	y					
		y	y	y				
		0	0	0				

Multiplication :

(x0y)	×	100	=	x	0	y	0	0
(x0y)	×	10	=		x	0	y	0
(x0y)	×	1	=			x	0	y
				x	x	(x+y)	y	y

Exercice 4 – *En chemin vers 2025* – 5 points -

Thème : *Nombres et calculs*
Nombres et numération

Compétences : *Calculer Chercher Raisonner*

Principaux éléments mathématiques travaillés :
Décomposition en facteurs premiers, nombres premiers, arithmétique, diviseurs et multiples

Capacités :
Résoudre des problèmes mettant en jeu la divisibilité

Tâches de l'élève :
Raisonnement logico-déductif, tâtonnement, essai-erreur,

Barème proposé :

5 points pour un chemin exact.
On valorisera tout travail donnant des explications cohérentes sur les diviseurs, sur les multiples...

Éléments de correction :

2024	x 3	: 23	x 26	: 88
: 19	x 20	x 17	: 35	: 10
x 5	: 11	x 27	: 31	x 25
x 2	: 8	: 17	x 21	x14
x 29	: 37	x 5	: 2	2025

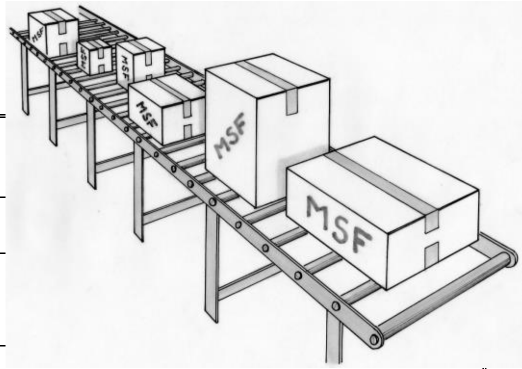
Les décompositions de 2024 et 2025 en produits de facteurs :
$2\,024 = 2 \times 2 \times 2 \times 11 \times 23$ et $2\,025 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$

Donc pour passer de 2024 à 2025, il faudra impérativement diviser trois fois par 2, par 11 et par 23, et multiplier quatre fois par 3 et deux fois par 5. Ce qui facilite la découverte du chemin. Les autres nombres, multiples de 7, de 13... sont à éviter.

Les explications attendues concernent le travail sur les décompositions et diviseurs pour choisir le chemin.

Pour aller plus loin :
L'écriture fractionnaire avec les techniques de simplification de fractions peuvent aussi servir pour comprendre l'importance des diviseurs de 2024 et 2025.

Exercice 5 – *Colis en ligne* – 7 points -



Thème : *Nombres et calculs*
Équations

Compétences : *Chercher Modéliser Calculer Communiquer*

Principaux éléments mathématiques travaillés :
Équations, calcul littéral, division euclidienne.

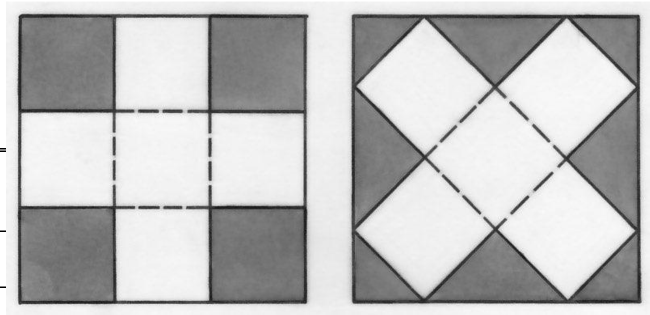
Capacités :
Extraire d'un document les informations utiles, traduire en langage mathématique une situation réelle, mettre un problème en équation, résoudre algébriquement une équation, expliquer une démarche.

Tâches de l'élève :
Modélisation d'un problème, mise en équation et résolution, schématiser un problème, disjonction de cas, possibilité de résolution par essais et erreurs.

Barème proposé :
2 pts pour la masse d'un des colis.
3 pts pour le raisonnement.
2 pts pour la solution avec le raisonnement : la masse de chacun des colis 20 et 21 est 3 kg.

Éléments de correction :

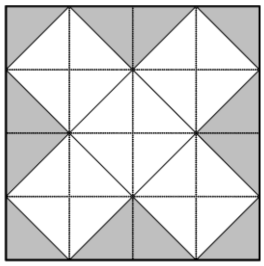
En regroupant les colis trois par trois en partant du premier, on obtient 13 groupes pesant 8 kg et il reste le dernier, le 40^{e} colis. La masse du dernier colis est donc :
106 - 13 x 8 = 2 kg
Le même raisonnement sur les 37 premiers colis permet de calculer le poids du 37^{e} colis, puis du 34^{e}... jusqu'au 19^{e}.
Donc le colis 19 a une masse de 2kg.
Les colis 20 et 21 ont la même masse, et la masse des colis 19, 20 et 21 est égale à 8 kg.
Donc les colis 20 et 21 ont une masse égale à (8 - 2)/2 = 3 kg.



Exercice 6 – *Chutes, patron !* – 5 points -

Thème : *Grandeurs et mesures* *Aires et volumes*
Compétences : *chercher calculer raisonner*
Principaux éléments mathématiques travaillés : *Volume, aire, fraction, calcul, écriture fractionnaire, décomposition de surfaces, comparer des fractions, proportion, ratio*
Capacités : *Comparer des grandeurs géométriques, comparer des fractions,*
Tâches de l'élève : *Découpage, collage, calcul, justification*
Barème proposé : 2 points pour le calcul de la chute pour le premier patron 2 points pour le calcul de la chute pour le deuxième patron 1 point pour la conclusion Il y a de multiples manières de résoudre cet exercice par exemple en calculant les aires des chutes ou en comparant les côtés du carré de base de la boîte. Toute méthode correcte sera acceptée. La forme du résultat peut s'exprimer sous forme de fraction, aire, …

éléments de correction :



Sur le premier dessin, on a 4/9 de la surface totale du carré qui part à la poubelle, sur le deuxième dessin la chute est de 12/32 ou 3/8.
4/9 = 32/72 et 3/8 = 27/72 Le deuxième patron est donc plus économique.

Pour aller plus loin :

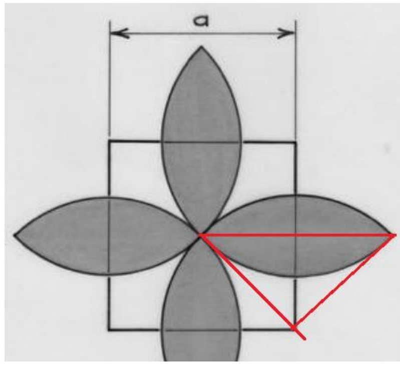
Plus les chutes sont importantes, plus le volume de la boîte est petit. Donc calculer les deux volumes et constater que les réponses sont cohérentes avec le calcul des chutes.

Cet exercice peut se prêter à des calculs de volume, pourcentage de chutes, …, en posant ***a*** le côté de la feuille carrée.

Exercice 7 – *Faire une fleur* – 7 points -

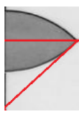
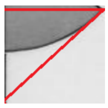
Thème : *Grandeurs et mesures* *Aire*
Compétences : Modéliser, raisonner, calculer
Principaux éléments mathématiques travaillés : Aire, disque, triangle isocèle rectangle, calcul littéral,
Capacités : *Extraire des sous-figures, mobiliser les propriétés des figures pour calculer des grandeurs géométriques*
Tâches de l'élève : *Découpage, extraction de figure, tracé précis, explication*
Barème proposé : 2 points pour la figure avec a= 6 cm 4 pts pour le raisonnement 1 point pour la réponse aire de la fleur : $a^2(\pi-2)$

éléments de correction :



La construction est en annexe.
Il s'agit de décomposer cette fleur en parts identiques.
Nous pouvons par exemple considérer chaque pétale en 4 parts identiques, ce qui nous permet d'obtenir 16 parts semblables à : 

Chacune de ces parts a pour aire $\frac{1}{8}$ de l'aire du disque de rayon $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ diminuée de l'aire du triangle rectangle isocèle suivant :

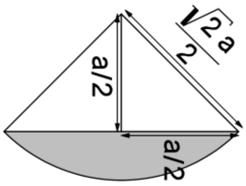
 

D'où : le quart de disque : $\pi\frac{a^2\sqrt{2}^2}{16}$ Le triangle : $(\frac{a}{2})^2 \times \frac{1}{2} = \frac{a^2}{4} \times \frac{1}{2}$

Le huitième de disque $\pi\frac{a^2}{16}$

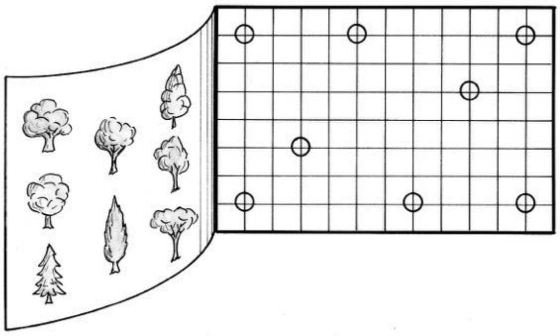
Aire totale coloriée : $16 \times \left(\pi\frac{a^2}{16} - \frac{a^2}{8}\right) = 16 \times \left(a^2(\frac{\pi}{16} - \frac{2}{16})\right) = 16 \times \left(a^2\frac{(\pi-2)}{16}\right) = a^2(\pi-2)$

Autre approche : 8 fois l'aire de la lunule.



le quart de disque Q : $\pi\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 \times \frac{1}{4}$ Le triangle T : $(\frac{a}{2})^2 = \frac{a^2}{4}$

On fait $8 \times (Q-T) = 8 \times \left(\frac{\pi a^2}{8} - \frac{a^2}{4}\right) = a^2(\pi-2)$.

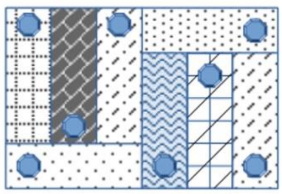
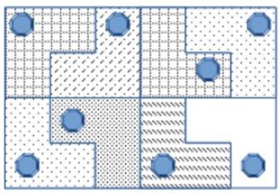
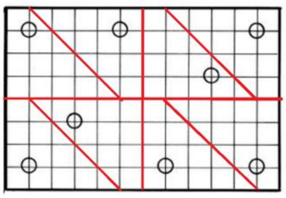


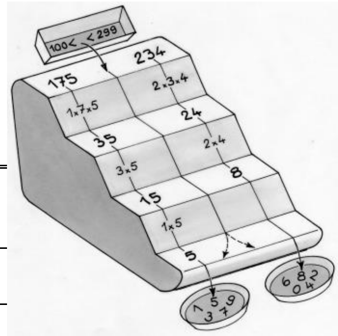
Exercice 8 – *Partage arboré* – 5 points -

Thème : *Géométrie* *Configuration du plan*	
Compétences : *chercher modéliser*	
Principaux éléments mathématiques travaillés : Découpage de surface, aire et division, partage, puzzle	
Capacités : *Calculer une aire, tester, essayer plusieurs pistes de résolution*	
Tâches de l'élève : *Puzzle, découpage, respect d'une contrainte, règle*	
Barème proposé : 2 pts pour le premier partage respectant les consignes. 3 points pour un deuxième partage respectant les consignes. Aucune explication n'est demandée.	

éléments de correction :

Comme il y a 8x12 carreaux, chaque parcelle a une aire de 12 carreaux. Il y a de nombreux partages possibles, même sans suivre la trame du quadrillage.



Exercice 9 – *Toboggan des nombres* – 7 points -

Thème : *nombres et calculs* *Nombres et numération*
Compétences : *Chercher Raisonner Communiquer*
Principaux éléments mathématiques travaillés : *Algorithme, calcul numérique simple, décomposition en produit de facteurs premiers*
Capacités : *Exécuter un algorithme, tester plusieurs cas pour dégager une propriété commune, expliquer sa démarche*
Tâches de l'élève : *Calcul, tâtonnement, disjonction et exhaustivité des cas, justification*
Barème proposé : 4 pts pour les 14 nombres (dont 1 pt pour 3 nombres, 2 pts pour 7 nombres, 3 pts pour 10 nombres) 3 pts pour l'explication

Éléments de correction :

Si les trois chiffres du nombre initial ne sont pas tous trois impairs, les produits successifs seront pairs. Alors, il suffit d'examiner les nombres de 100 à 199.

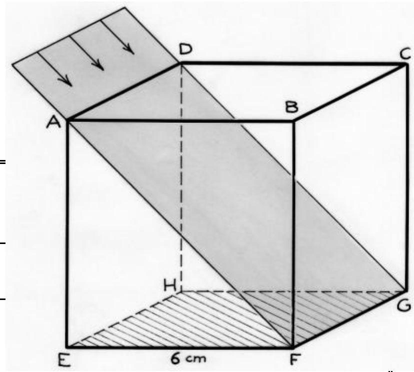
Trois chiffres impairs sont nécessaires, mais pas suffisants. Il faut de plus que l'écriture décimale des produits successifs ne contienne aucun chiffre impair.

Le premier chiffre des nombres qu'on cherche est toujours 1. Pour les deux chiffres qui suivent, il faut exclure les combinaisons de chiffres dont le produit contient un chiffre pair :
3&7, 3&9, 5&5, 5&9, 7&7, 7&9 et 9&9.

Il reste 111 ; 113 ; 115 ; 117 ; 119 ; 133 ; 135 ; 157 et leurs permutés.

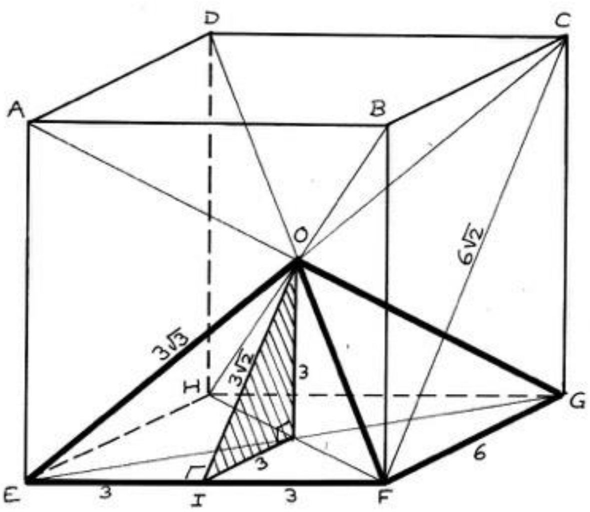
Parmi les nombres de 100 à 299, il y a 14 nombres qui donnent un résultat impair :
111
113, 131
115, 151
117, 171
119, 191
133
135, 153
157, 175

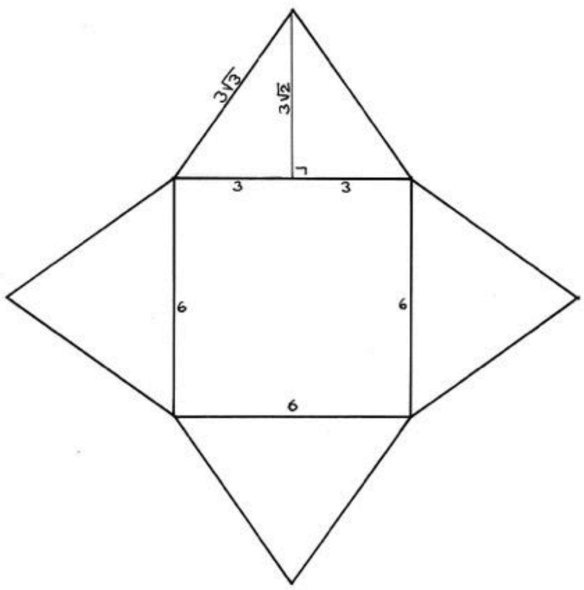
<u>Exercice 10 – *Plans de coupe – 10* points -</u>



Thème : *Configuration de l'espace* *Longueurs et volumes*
Compétences : *Chercher Calculer Représenter*
Principaux éléments mathématiques travaillés : *Vision de l'espace, Pythagore, volume, patron d'une pyramide*
Capacités : *Représenter des solides de l'espace, produire et mettre en relation une perspective cavalière et un patron, appliquer des propriétés de géométrie plane dans un solide de l'espace, calculer un volume*
Tâches de l'élève : *Visualiser un solide de l'espace, appliquer des propriétés de géométrie plane dans un solide de l'espace, calcul.*
Barème proposé : 1 pt pour un début de recherche 3 pts pour le dessin en perspective cavalière avec la pyramide à l'intérieur en couleur 1 point pour la hauteur du triangle du patron 2 pts pour un patron de la pyramide en vraie grandeur avec la bonne valeur de la hauteur 2 pts pour le volume en fonction du volume du cube 1 pt pour le nombre de pyramides (6)

<u>Éléments de correction :</u>



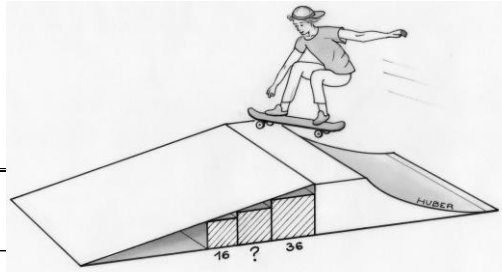


Calcul de la hauteur des triangles du patron avec le théorème de Pythagore :

h = $\sqrt{3^2 + 3^2}\ \mathrm{cm}$ $\approx$ 4,24 cm

Les différents plans qui coupent le cube partagent son intérieur en 6 pyramides équivalentes.
Le solide de base EFGH est donc une pyramide, elle se retrouve **6 fois** dans le cube et
son volume est 1/6 du volume du cube.

<u>Exercice 11 – *Pente pour skate* – 5 points -</u>



Thème : *Grandeur et mesure – Géométrie – Nombres et calculs Trigonométrie – Configuration du plan - Équations*
Compétences : *Chercher Calculer Modéliser*
Principaux éléments mathématiques travaillés : Trigonométrie, théorème de Thalès, rapports de longueurs, pente, angles, équation du second degré, triangle rectangle, triangles semblables,
Capacités : *Mettre un problème en équation, résoudre algébriquement des équations, mobiliser des propriétés géométriques pour démontrer, calculer des grandeurs géométriques, extraire des sous-figures, traduire en langage mathématique une situation réelle, mobiliser les connaissances nécessaires*
Tâches de l'élève : *Extraction de figure, traduction de données, modéliser, utiliser une propriété connue pour raisonner et démontrer*
Barème proposé : 1 pt pour l'ajout d'une lettre pour coder une longueur sur le schéma (un début de modélisation sans méthode précise) 3 pts pour le raisonnement quelle que soit la méthode choisie 1 pt pour la réponse

<u>Éléments de correction :</u>

<u>Méthode n°1 : Utilisation de la notion de pente (dessin n°1)</u>
Pour trouver la mesure du côté du carré intermédiaire, il faut chercher les valeurs permettant d'avoir une même pente au-dessus des trois blocs à base carrée :

Pente = $\frac{déplacement\ vertical}{déplacement\ horizontal}$

En posant x pour la longueur du cube cherchée, on obtient :

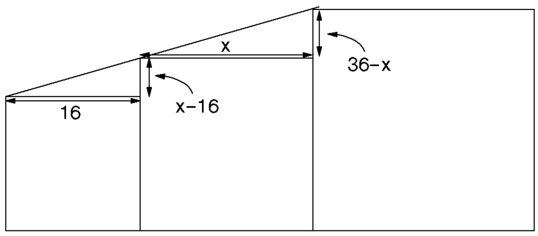
$$\frac{x-16}{16} = \frac{36-x}{x}$$

$x(x-16) = 16(36-x)$

$x^2 - 16x = 576 - 16x$

$x^2 = 576$

$x = \sqrt{576} = 24$ car x est positif.



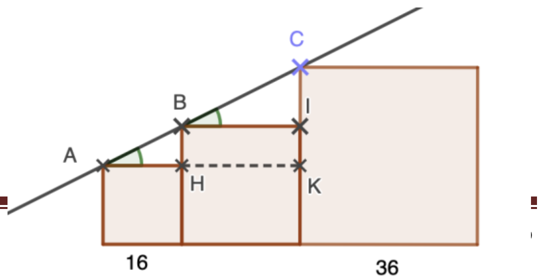
dessin n°1

<u>Méthode n°2 : Utilisation de la trigonométrie</u>
La notion de pente utilisée dans la méthode n°1 peut s'exprimer en utilisant la tangente de l'angle $\widehat{BAH}$ et la tangente de l'angle $\widehat{CBI}$. En effet, les droites (AH) et (BI) sont parallèles et les deux angles $\widehat{BAH}$ et $\widehat{CBI}$ sont donc deux angles correspondants de même mesure.

On obtient alors tan $\widehat{BAH}$= tan $\widehat{CBI}$, ce qui revient à résoudre

$$\frac{x-16}{16} = \frac{36-x}{x}.$$

On obtient $x = 24$.



<u>Méthode n°3 : Utilisation du théorème de Thalès (dessin n°2)</u>

Dans les triangles ABH et ACK, les droites (BC) et (HK) sont sécantes en A, les droites (BH) et (CK) sont parallèles car elles sont perpendiculaires à la même droite (AK), je peux donc utiliser le théorème de Thalès :

$$\frac{AH}{AK} = \left(\frac{AB}{AC}\right) = \frac{BH}{CK}$$

$$\frac{16}{x+16} = \frac{x-16}{20}$$

$$320 = (x-16)(x+16)$$
$$320 = x^2 - 256$$
$$x^2 = 576$$
$$x = \sqrt{576} = 24 \text{ car } x \text{ est positif.}$$

<u>Méthode n°4 : Utilisation de triangles semblables</u>

Les triangles ABH et ACK sont semblables : en effet, $\widehat{BHA}$ et $\widehat{CKA}$ sont deux angles droits et les angles $\widehat{BAH}$ et $\widehat{CBI}$ sont de même mesure (voir méthode n°2). Les longueurs des côtés des triangles sont alors proportionnelles et on obtient :

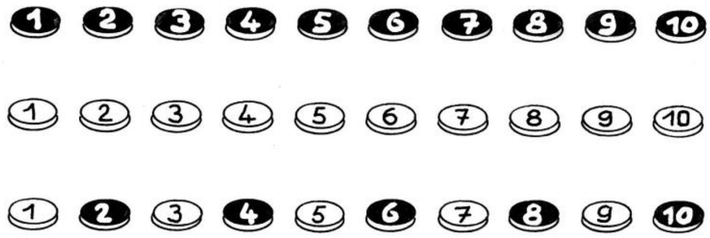
$$\frac{AH}{AK} = \frac{AB}{AC} = \frac{BH}{CK}$$

$$\frac{16}{x+16} = \frac{x-16}{20}$$

$$320 = (x-16)(x+16)$$
$$320 = x^2 - 256$$
$$x^2 = 576$$
$$x = \sqrt{576} = 24 \text{ car } x \text{ est positif.}$$

<u>Extensions, idées, exploitations en classe :</u>

Cet exercice est intéressant car différentes méthodes de résolution sont possibles. Il faut laisser les élèves faire et proposer un comparatif des méthodes comme institutionnalisation.



<u>Exercice 12 – *À voir les ch'tons* – 7 points -</u>

Thème : *Nombres et calculs* *Nombres et numération*
Compétences : *Chercher Modéliser Communiquer*
Principaux éléments mathématiques travaillés : *Diviseurs d'un nombre, carré parfait.*
Capacités : *Manipuler, expérimenter, émettre une conjecture, résoudre un problème mettant en jeu la divisibilité, reconnaître un modèle mathématique, expliquer une démarche.*
Tâches de l'élève : *Manipulation, respect d'une règle, modéliser, exhaustivité des cas.*
Barème proposé : 3 pts pour les numéros des jetons présentant une face blanche au bout de dix manipulations : 1, 4 et 9 3 pts pour les numéros des jetons présentant une face blanche au bout de cent manipulations : 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100. 1 pt si on voit apparaître la notion de carré parfait ou nombre ayant un nombre impair de diviseurs.

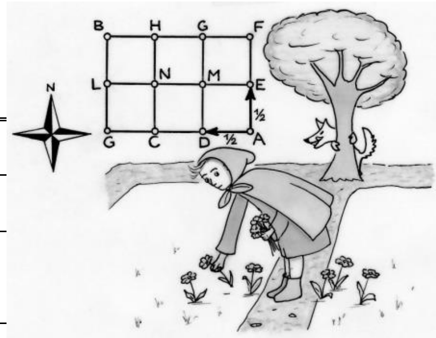
<u>Éléments de correction :</u>

1er tour : on change la couleur de tous les jetons sur lesquels est inscrit un nombre **divisible par 1**.
2^{e} tour : on change la couleur de tous les jetons sur lesquels est inscrit un nombre **divisible par 2**.
3^{e} tour : on change la couleur de tous les jetons sur lesquels est inscrit un nombre **divisible par 3**.
On constate que le nombre de fois où un jeton change de couleur est égal à son nombre de diviseurs.
Au départ la face visible est noire, donc pour qu'elle soit blanche après un certain nombre de manipulations, il faut que le nombre inscrit sur le jeton ait **un nombre impair de diviseurs**.
Seuls **les carrés parfaits** ont un nombre impair de diviseurs.
<u>Conclusion</u> :

- Au bout de dix manipulations, les jetons portant les nombres 1, 4 et 9 auront une face blanche.
- Au bout de cent manipulations, les jetons portant les nombres 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100 auront une face blanche.

<u>Autre approche :</u>

Pour le jeton N, à partir de la N^{e} manipulation il n'y a plus de retournement et pour les N premières manipulations il y a retournement lors de la manipulation n si et seulement si n est un diviseur de N.
A la fin, le jeton présente une face blanche si et seulement si le nombre de retournements est impair. **Or le nombre de diviseurs d'un entier est égal au produit des puissances de chacun de ses facteurs premiers, chacune augmentée de 1**. **Par ailleurs, un produit de nombre entier est impair si et seulement si chacun des facteurs est impair**. Il faut donc (et cela suffit) que chacune des puissances des facteurs premiers de N soit pair ce qui signifie que N est un carré parfait.
D'où le résultat : les jetons présentant une face blanche au bout de 100 manipulations sont les jetons portant un numéro égal à un carré parfait (1, 4, 9, 16, 25 …).

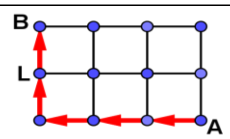
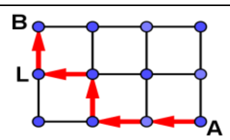
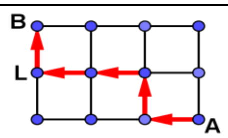
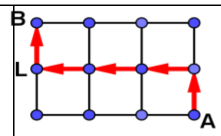


Exercice 13 – *Loup, y es-tu ?* – 10 points -

Thème : *Organisation et gestion des données, Probabilité*
Compétences : *Modéliser Calculer Communiquer*
Principaux éléments mathématiques travaillés : *Probabilité, marche aléatoire, dénombrement, repérage dans le plan*
Capacités : *Calculer des probabilités sur une répétition d'expériences, expliquer une démarche, dénombrer.*
Tâches de l'élève : *Modéliser, respect d'une contrainte, calculer, exhaustivité des cas, se repérer*
Barème proposé : <u>4 pts pour la réponse à la première question justifiée :</u> 2 pts pour le calcul correct de chacune des probabilités des quatre chemins passant par le point L. 2 pts pour le calcul correct de la probabilité que le Petit Chaperon rouge passe par le point L. <u>6 pts pour la réponse à la deuxième question justifiée :</u> 2 pts pour l'intersection où le loup à la plus grande probabilité de croiser le Petit Chaperon Rouge. 4 pts pour le calcul correct de la plus grande probabilité pour le loup de croiser le Petit Chaperon Rouge.

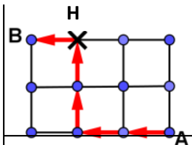
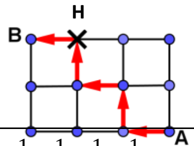
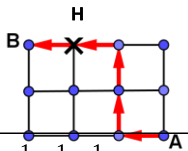
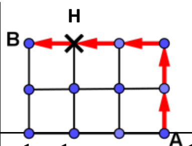
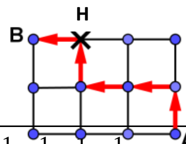
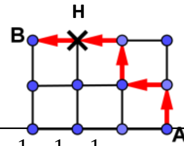
<u>Éléments de correction :</u>

Le tableau ci-dessous dénombre tous les chemins allant du point A au point B en passant par le point L.
La 2e ligne du tableau donne la probabilité que le Petit Chaperon rouge emprunte le chemin correspondant.

Chemins				
Probabilités	$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times1\times1=\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times1=\frac{1}{16}$	$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times1=\frac{1}{16}$	$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times1=\frac{1}{16}$

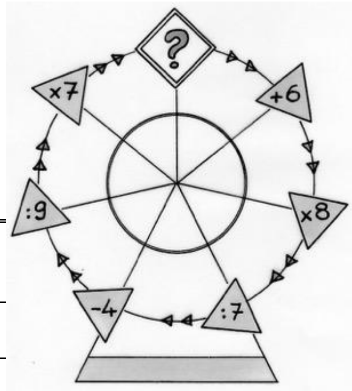
La probabilité que le Chaperon Rouge passe par le point L et se fasse dévorer par le loup est égale à la somme des probabilités du tableau, soit : $\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{16}+\frac{1}{16}=\boxed{\frac{5}{16}}$ (= 31,25 % de chances)

L'intersection à laquelle le loup a la plus grande probabilité de croiser le Petit Chaperon rouge est indiquée dans le tableau ci-dessous par le point H.

					
$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times1=\frac{1}{16}$	$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times1=\frac{1}{16}$	$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times1\times1=\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times1\times1\times1=\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times1=\frac{1}{16}$	$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times1\times1=\frac{1}{8}$

$$\frac{1}{16}+\frac{1}{16}+\frac{1}{8}+\frac{1}{4}+\frac{1}{16}+\frac{1}{8}=\boxed{\frac{11}{16}}$$

La plus grande probabilité que le loup croise le Petit Chaperon rouge est $\frac{11}{16}$ soit 68,75 % de chances.



<u>Exercice 13 PRO – *Manège* – 10 points -</u>

Thème : *nombres et calculs* *Equation*
Compétences : calculer, chercher,
Principaux éléments mathématiques travaillés : Tableur, équation, essai-réajustement, calcul
Capacités : *Mettre un problème en équation, résoudre algébriquement une équation*
Tâches de l'élève : *Essai-réajustement, calcul, utiliser un tableur*
Barème proposé : La solution 10 points. Valoriser une recherche algébrique, un essai d'explication ou tentative cohérente mais non aboutie.

<u>éléments de correction :</u>

Le nombre cherché est 20.
L'utilisation du tableur permet de résoudre ce problème par essais successifs.
Sinon la méthode algébrique (non demandée) :
$x \rightarrow x+6 \rightarrow 8x+48 \rightarrow (8x+48)/7 \rightarrow (8x+48)/7 - 4 = (8x+20)/7 \rightarrow (8x+20)/63 \rightarrow (8x+20)/9$.
Il faut donc résoudre l'équation $x = (8x+20)/9$, soit $9x = 8x + 20$ et donc $x = 20$.

<u>Exercice 7 – *Faire une fleur*</u>