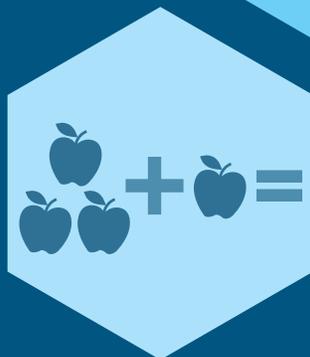
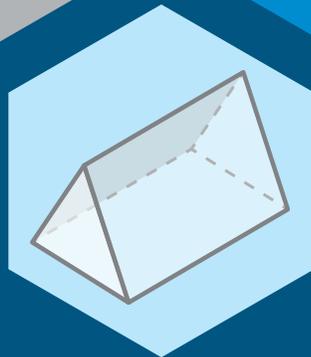
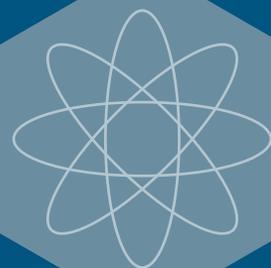


7^e
année

En avant, les maths!

Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques

CONCEPTS MATHÉMATIQUES



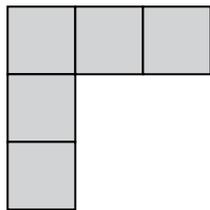
SENS DE L'ESPACE

Représentations bidimensionnelles

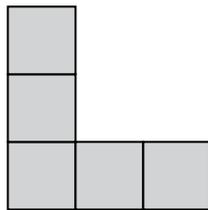
Terminologie liée au concept mathématique

Représentations bidimensionnelles. Représentations qui montrent comment des choses sont faites et comment elles peuvent être analysées ou reproduites; elles peuvent être utilisées pour représenter de très petits objets comme de très grands espaces. Les conceptrices, les constructeurs, les urbanistes et les illustratrices d'instructions, notamment, se servent de ces représentations bidimensionnelles.

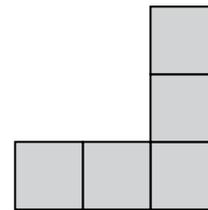
Les vues. Les vues de dessus (plans) ainsi que les vues de face et de côté (élévations) sont des « dessins plats » sans perspective. Ces vues sont utilisées dans le cadre des dessins techniques pour assurer l'exactitude des reproductions en 3 dimensions.



Vue de dessus



Vue de face



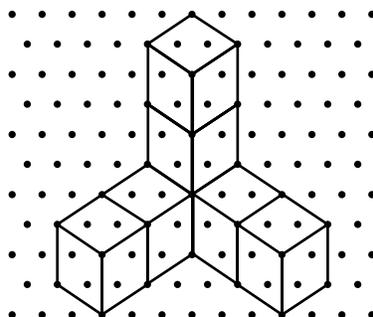
Vue de côté

Dessin à l'échelle. Dessin dans lequel les longueurs sont proportionnellement réduites ou augmentées par rapport aux longueurs réelles.

Dessin en perspective. Un dessin en perspective montre 3 vues (vues de dessus, de face et de côté) au sein d'une même illustration. Les 2 types de dessin en perspective sont la projection isométrique et la projection oblique (ou cabinet).

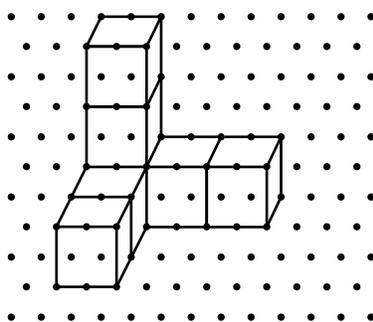
Note : Les vues en perspective ne peuvent pas montrer le côté arrière, de sorte que certains éléments peuvent être cachés. Elles représentent mieux les arêtes droites que les courbes. Elles peuvent déformer les angles et les dimensions de l'objet (longueur, hauteur et profondeur) pour obtenir l'effet de perspective désiré. Les dessins en perspective sont souvent plus faciles à comprendre que les dessins en élévation, et sont habituellement privilégiés pour les illustrations.

Projection isométrique. Elle représente un objet en perspective selon une « vue de coin », de manière à ce que les arêtes principales de l'objet (c'est-à-dire les 3 dimensions de l'objet) forment des angles égaux. Dans une projection isométrique, une échelle est appliquée de façon constante à toutes les dimensions de l'objet, par exemple, $1 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$ pour la longueur, la hauteur et la profondeur.



Projection isométrique

Projection oblique (projection cabinet). Elle représente un objet en perspective selon une « vue directe » de l'une de ses faces, de manière à ce que la profondeur soit représentée par des droites obliques (c'est-à-dire selon un angle). Dans une projection oblique, l'échelle « de profondeur » est la moitié de l'échelle « de longueur et de hauteur » (par exemple, si l'échelle pour la hauteur et la longueur est $1 : 2$, soit $1 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$, alors l'échelle pour la profondeur est $0,5 : 2$, soit $0,5 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$).

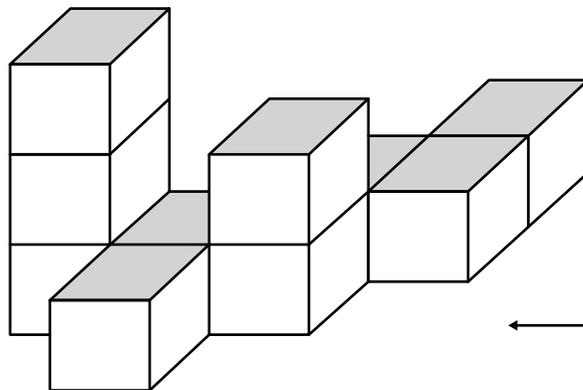


Projection oblique (cabinet)

Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

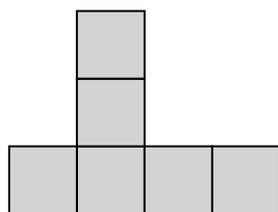
Trace la vue de face, la vue de côté et la vue de dessus du solide suivant. La flèche indique la vue de face du solide.



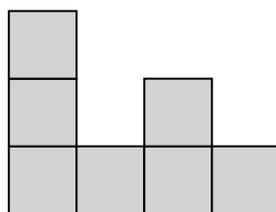
STRATÉGIE

Tracer les vues de face, de côté et de dessus selon des échelles appropriées

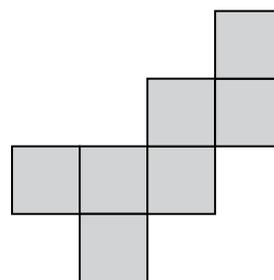
Je reproduis d'abord le solide à l'aide de cubes emboîtables afin de m'aider à mieux représenter les différentes vues. Je veux représenter les différentes vues du solide en utilisant ses mesures réelles. À l'aide d'une règle, je mesure les dimensions d'un cube emboîtable : $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$. J'utilise donc l'échelle 1 : 1, soit $1\text{ cm} = 1\text{ cm}$ pour tracer les différentes vues du solide.



Vue de face



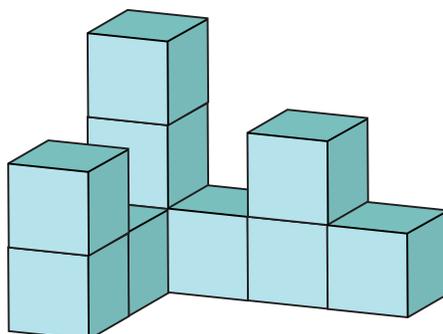
Vue de côté



Vue de dessus

EXEMPLE 2

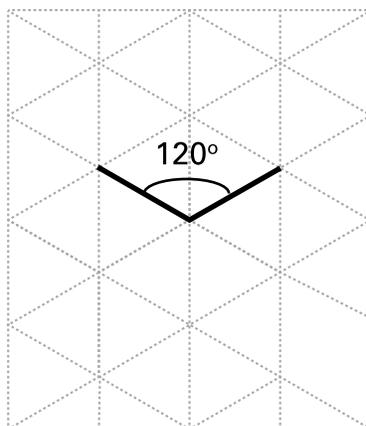
Observe bien ce solide. Représente ce solide en réalisant 2 dessins en perspective : la projection isométrique et la projection oblique (cabinet).



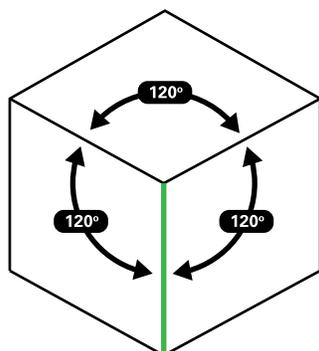
STRATÉGIE

Projection isométrique

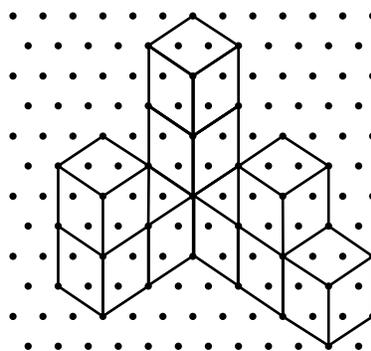
Je représente les 3 dimensions du solide à l'aide de la projection isométrique. Pour réaliser mon dessin, j'utilise du papier isométrique parce que ce papier est formé de droites verticales et obliques reproduisant des angles de 120° . Cela me sera très utile pour dessiner les arêtes du solide.



Je sais qu'une projection isométrique représente un objet en perspective selon « une vue de coin ». Je trace donc le solide de manière à ce que les arêtes (hauteur, largeur, profondeur) forment des angles de 120° . Je représente une arête en avant-plan.



J'utilise l'échelle 1 : 2 pour dessiner le solide, soit $1 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$ pour représenter la longueur, la hauteur et la profondeur du solide. Chaque dimension de l'objet est représentée selon une échelle constante, c'est-à-dire que chaque dimension a la même mesure, soit 2 cm.

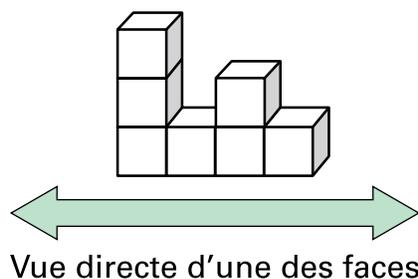


Échelle
1:2

Projection oblique

Je sais que la projection oblique représente un objet en perspective selon « une vue directe » de l'une de ses faces, de manière à ce que la profondeur soit représentée par des droites obliques (c'est-à-dire selon un angle). J'utiliserai donc du papier isométrique pour produire cette projection.

Pour réaliser mon dessin, je choisis une face à partir de laquelle je dessinerai ma projection oblique.



Dans une projection oblique, la longueur et la hauteur ont une échelle égale. J'utilise une échelle de 1 : 1, c'est-à-dire que pour chaque cm en longueur ou en hauteur, je trace 1 cm sur le papier isométrique.

En ce qui a trait à la **profondeur**, l'échelle doit être **la moitié de la mesure de la longueur et de la hauteur**. J'utilise alors l'échelle 1 : 0,5, soit 1 cm = 0,5 cm.

