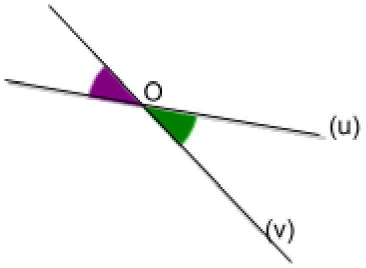
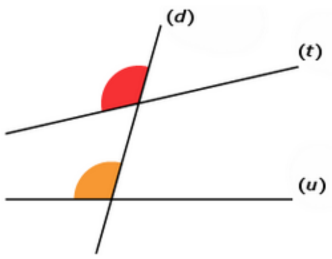
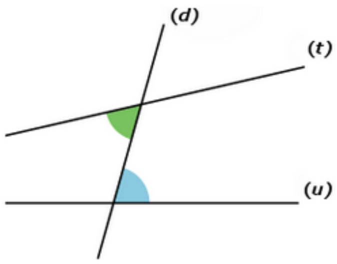
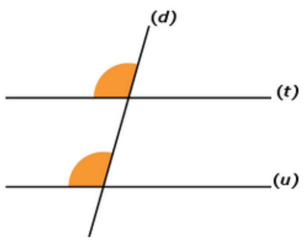
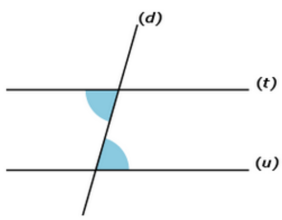
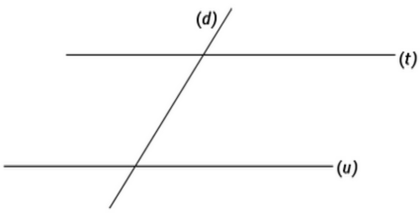
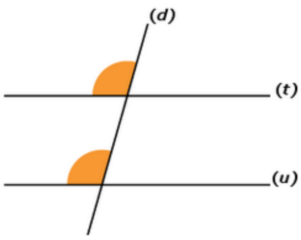
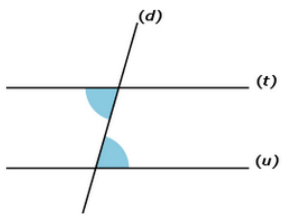
MATHÉMATIQUES CYCLE 4
LE LIVRET DES FICHES DE COURS À MÉMORISER

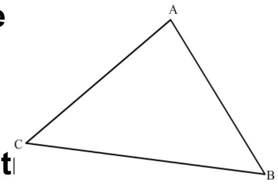
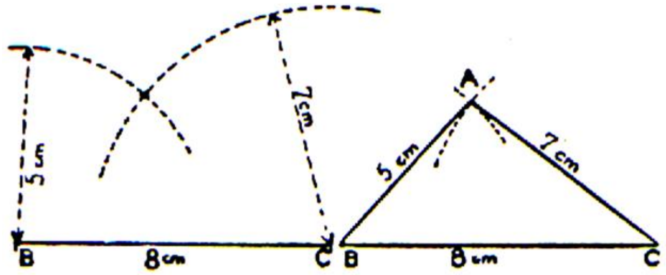
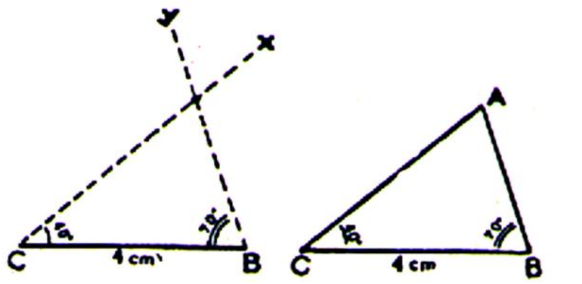
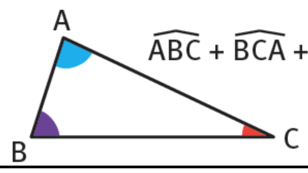
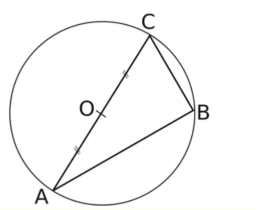
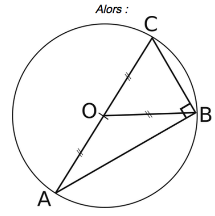
www.mathslavie.fr

collège Pierre Mendès France
académie Poitiers
éducation nationale

DROITES COUPÉES PAR UNE SÉCANTE

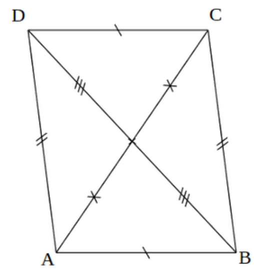
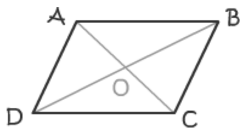
QUESTIONS	RÉPONSES
Les angles codés ci-dessous sont dits ?	
	… **opposés par le sommet**. Remarques : deux angles opposés par le sommet ont la **même mesure**.
	… **correspondants**.
	… **alternes-internes.**
A quelle **condition** les angles correspondants ou alternes-internes ont-ils la **même mesure** ?	… si les deux droites sont **parallèles**. 
A quelle **condition** les droites (t) et (u) sont-elles **parallèles** ? 	… si les angles correspondants ou alternes-internes ont la **même mesure**. 

TRIANGLES

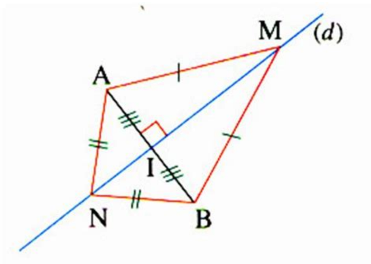
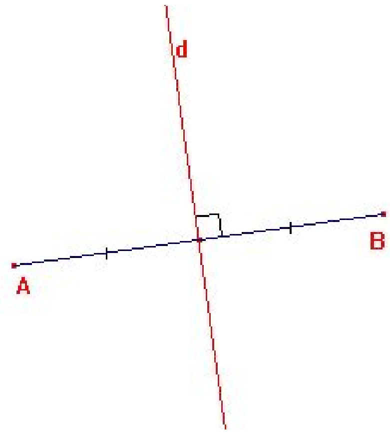
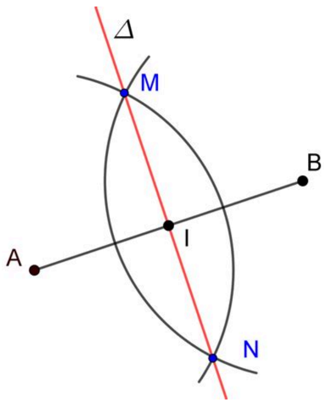
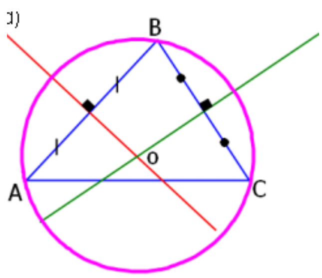
QUESTIONS	RÉPONSES
A quelle **condition** un triangle est-il **constructible** ?	Si la **somme** des longueurs des deux plus petits côtés est **supérieure** à la longueur du troisième côté. AB + AC > BC Cette inégalité est appelée **inégalité t** 
Comment **construire** un triangle ?	Si on connaît **3 longueurs** : **COMPAS**  Si on connaît **1 longueur** et **2 angles adjacents** : 
Qu'est-ce que deux triangles **semblables** ?	Deux triangles sont **semblables** si (1 seule des conditions suivantes est vérifiée) : - ils ont les **mêmes angles**. - ils ont des **côtés proportionnels**. - un est un **agrandissement** ou une **réduction** de l'autre.
Combien vaut la **somme** des **3 angles** d'un **triangle ?**	… **180°**  $\widehat{ABC} + \widehat{BCA} + \widehat{CAB} = 180°$
Quelle est la **nature** d'un **triangle inscrit dans un cercle** dont le **diamètre est un côté du triangle** ?	Ce triangle est **rectangle** et son hypoténuse est un diamètre du cercle. *On sait que :*  ABC est un triangle inscrit dans le cercle de centre O et de diamètre [AC]. *Alors :*  ABC est un triangle rectangle en B.

FICHE DE COURS : À MÉMORISER

PARALLÉLOGRAMMES

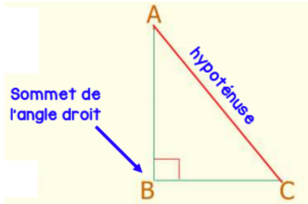
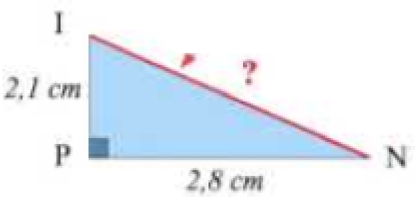
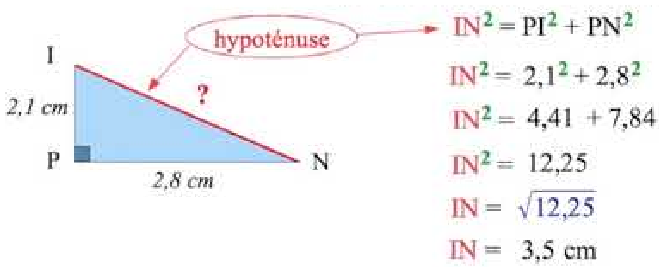
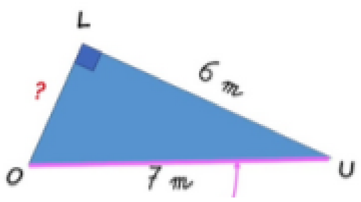
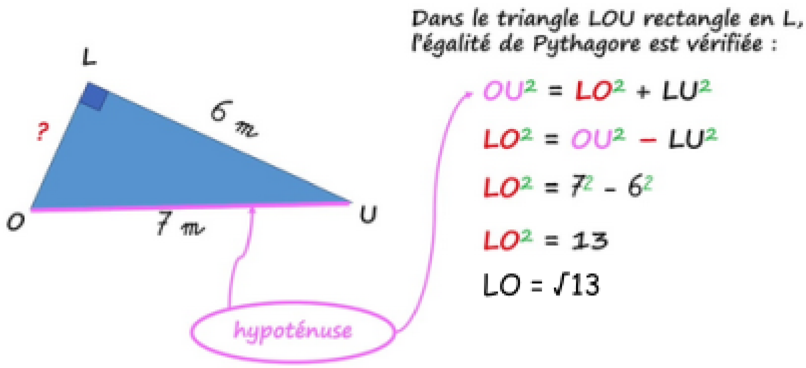
QUESTIONS	RÉPONSES
Quand est-ce qu'un quadrilatère est un **parallélogramme** ?	Un quadrilatère est un parallélogramme si (1 seule des conditions suivantes est vérifiée) : - ses **côtés opposés** sont de la **même longueur** - ses **côtés opposés** sont **parallèles** - ses **diagonales** se coupent en leur **milieu** (centre de symétrie) - ses **angles opposés** sont de la **même mesure** - la **somme** de **deux angles consécutifs** vaut **180°** 
Dans chacun des cas, ABCD est un **parallélogramme** de centre O.  Que peut-on affirmer ? si...	
… **AB = 5 cm**, alors ...	… CD = 5 cm, car dans un parallélogramme, les **côtés opposés** ont la **même longueur**.
… **DO = 4 cm**, alors ...	… OB = 4 cm et DB = 8 cm, car dans un parallélogramme, les **diagonales** se coupent en leur **milieu**.
… $\widehat{BCD} = 110\,°$, alors…	… $\widehat{DAB} = 110°$ et $\widehat{ABC} = \widehat{ADC} = 70\,°$, car dans un parallélogramme : - les **angles opposés** ont la **même mesure** - la somme des **angles consécutifs** est de **180°**.
Dans chacun des cas suivants, donner la **nature** du **parallélogramme** DEFG si ...	
… DEFG a ses **quatre angles droits ?**	alors DEFG un **rectangle**.
… DEFG a ses **quatre côtés** de la **même longueur ?**	alors DEFG est un **losange**.
… DEFG a ses **diagonales de la même longueur ?**	alors DEFG est un **rectangle**.
… DEFG a ses **diagonales perpendiculaires ?**	alors DEFG est un **losange**.

ÉQUIDISTANCE

QUESTIONS	RÉPONSES
Que peut-on dire d'un **point** situé **sur la médiatrice** d'un segment ?	Il est à **équidistance** des extrémités de ce segment. *Exemple sur la figure ci-contre où (d) est la médiatrice du segment [AB].* 
Comment **tracer** la **médiatrice** d'un segment ?	Méthode 1 : en utilisant la **règle et l'équerre** *On place le milieu, puis on trace la perpendiculaire.*  Méthode 2 : en utilisant le **compas** *En traçant deux arcs de cercle de même rayon, dont les centres sont les extrémités du segment.* 
Comment **construire** le **centre du cercle circonscrit** à un triangle ?	On construit les **médiatrices** de deux côtés. Le centre est à **l'intersection**. 

FICHE DE COURS : À MÉMORISER

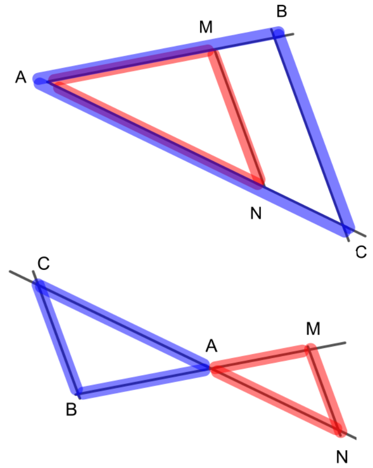
THÉORÈME DE PYTHAGORE

QUESTIONS	RÉPONSES
Qu'est-ce que le **théorème de Pythagore** ? Comment repère-t-on **l'hypoténuse** ?	Si un triangle est **rectangle** alors le **carré** de la longueur de son **hypoténuse** est égal à la somme des **carrés** des longueurs des **deux autres côtés**.  Cette égalité est appelée l'**égalité de Pythagore**.  **L'hypoténuse** est le **côté opposé** à l'**angle droit**.
Dans quels cas peut-on utiliser le théorème de Pythagore ?	… quand on veut **calculer une longueur** dans un **triangle rectangle** dont **on connaît la longueur de deux côtés** OU lorsque l'on veut **démontrer** qu'un **triangle est rectangle ou non.**
Comment se lit le symbole $\sqrt{...}$ et quand l'utilise-t-on ?	c'est la **racine carrée**. On l'utilise pour **calculer** un nombre dont on connaît son carré. *Exemple :* *si* $IN^2 = 12,25$ *alors* $IN = \sqrt{12,25} = 3,5$
Dans la figure suivante, **calculer IN** : 	Dans le triangle IPN **rectangle** en P, **d'après le théorème de Pythagore**, on a : 
Dans la figure suivante, **calculer OL** : 	
Comment **démontrer** qu'un **triangle est rectangle ou non** ?	Un triangle est rectangle **si l'égalité de Pythagore est vraie.** Dans le cas où l'égalité de Pythagore est fausse, alors le triangle ne peut pas être rectangle.

FICHE DE COURS : À MÉMORISER

THEOREME DE THALES

<table>
<tr><th>QUESTIONS</th><th>RÉPONSES</th></tr>
<tr><td>Qu'est-ce que deux triangles semblables ?</td><td>Ce sont des triangles qui ont les mêmes angles.
Ce sont des triangles qui ont des côtés proportionnels.
L'un est un agrandissement ou une réduction de l'autre.</td></tr>
<tr><td>Qu'est-ce que le théorème de Thalès ?</td><td>Si deux droites (BC) et (MN) sont parallèles et si les points A, M et B sont alignés, ainsi que les points A, N et C, alors les triangles ABC et AMN sont semblables.</td></tr>
<tr><td>



Quelle est l'égalité de Thalès dans chacune de ces figures ?</td><td>Dans les 2 figures, les côtés des triangles ABC et AMN sont proportionnels.

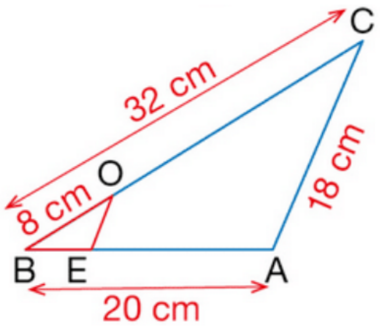
On peut donc écrire l'égalité de Thalès de 2 façons :
- un tableau de proportionnalité :

<table>
<tr><td>Côtés du triangle AMN</td><td>AM</td><td>AN</td><td>MN</td></tr>
<tr><td>Côtés du triangle ABC</td><td>AB</td><td>AC</td><td>BC</td></tr>
</table>

- une égalité de rapports :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

</td></tr>
<tr><td>



Les droites (OE) et (CA) sont parallèles.
Calculer BE et EA.</td><td>Les droites (OE) et (CA) sont parallèles.
B, O et C sont des points alignés ainsi que B, E et A.
Donc on peut appliquer le théorème de Thalès dans cette figure.

<table>
<tr><td>Côtés du triangle BOE</td><td>BO</td><td>BE</td><td>OE</td></tr>
<tr><td>Côtés du triangle BCA</td><td>BC</td><td>BA</td><td>CA</td></tr>
</table>

On note les longueurs connues dans la figure :

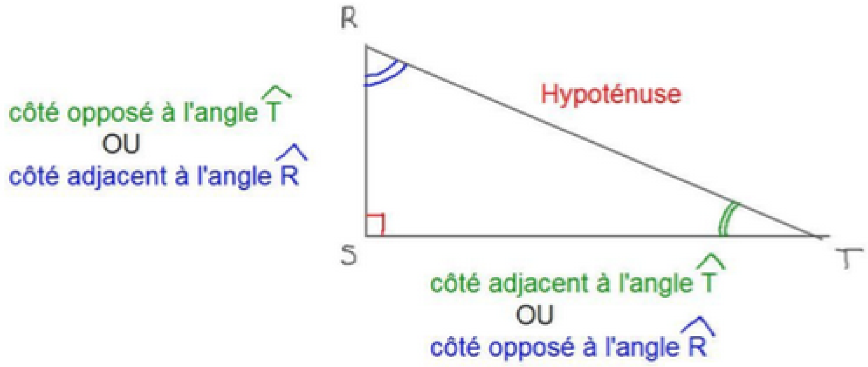
<table>
<tr><td>Côtés du triangle BOE</td><td>8</td><td>BE</td><td>OE</td></tr>
<tr><td>Côtés du triangle BCA</td><td>32</td><td>20</td><td>18</td></tr>
</table>

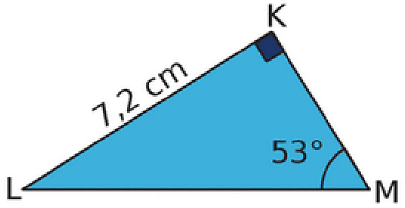
Pour calculer BE, on peut appliquer le produit en croix dans ce tableau de proportionnalité.
BE = 8 x 20 / 32 = 5

Conclusion : BE = 5 cm.

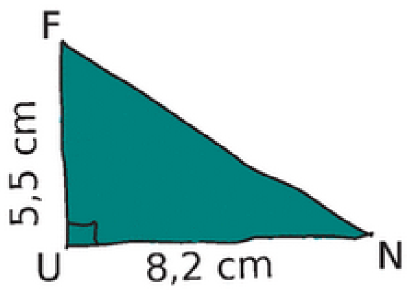
EA = BA - BE = 20 cm - 5 cm = 15 cm.
Remarque : [EA] n'est pas un côté de triangle, donc il n'apparaît pas dans les rapports de Thalès !</td></tr>
<tr><td>Comment démontrer que deux droites sont ou ne sont pas parallèles ?</td><td>Si les points A, M et B ainsi que les points A, N et C sont alignés dans cet ordre, et si deux des rapports de Thalès ne sont pas égaux alors les droites (BC) et (MN) ne sont pas parallèles.
Si deux des rapports sont égaux, les droites sont alors parallèles.</td></tr>
</table>

TRIGONOMÉTRIE (Cosinus Sinus Tangente)

QUESTIONS	RÉPONSES
Qu'est-ce que la **trigonométrie** et dans quelle figure géométrique l'utilise-t-on ?	La trigonométrie est la partie des mathématiques qui fait le lien entre les **mesures** des **angles** dans un **triangle rectangle** et les longueurs de ses **côtés**.
Comment s'appellent les 3 **côtés** dans un **triangle rectangle** ?	**L'hypoténuse** (le plus grand côté), le côté **adjacent à un angle**, le côté **opposé à un angle**. 
Quelles sont les trois **fonctions de trigonométrie** ? Quels **moyens mémotechniques** ?	**sinus**, **cosinus** et **tangente** d'un **angle aigu**. $Sinus = \frac{Opposé}{Hypoténuse}$ $Cosinus = \frac{Adjacent}{Hypoténuse}$ $Tangente = \frac{Opposé}{Adjacent}$ SOH CAH TOA ou CAH SOH TOA ou CA SO TO H H A Attention : Le sinus de $\widehat{R}$ est différent du sinus de $\widehat{T}$.
Dans quels cas peut-on utiliser les fonctions de trigonométrie ?	Quand, dans un **triangle rectangle**, on veut : • **Calculer** la **longueur d'un côté** et qu'**on connaît** la longueur d'un **côté** et la mesure d'un **angle aigu.** • **Calculer** la **mesure d'un angle aigu** et qu'**on connaît** les longueurs de **deux côtés**.
Dans chacun des cas suivants, **calculer la valeur de AB** :	
$cos\,(30°) = \frac{AB}{4}$	On peut écrire $\frac{cos\,(30°)}{1} = \frac{AB}{4}$ puis grâce à l'égalité des produits en croix : $AB = 4 \times cos\,(30°) \div 1$ $donc\ AB = 4 \times cos\,(30°) =$...
$cos\,(30°) = \frac{4}{AB}$	On peut écrire $\frac{cos(30°)}{1} = \frac{4}{AB}$ puis grâce à l'égalité des produits en croix : $AB = \frac{4 \times 1}{cos(30°)}$ $donc\ AB = \frac{4}{cos(30°)} =$ ...

<table>
<tr>
<td>On considère KLM un triangle rectangle en K tel que
$KL = 7,2\ cm$ et $\widehat{LMK} = 53°$.
Calculer la longueur du côté [LM] arrondie au millimètre.

</td>
<td>Dans le triangle KLM rectangle en K,
[LK] est le côté opposé à l'angle $\widehat{LMK}$;
[LM] est l'hypoténuse.
On peut utiliser le sinus de l'angle $\widehat{LMK}$.
$\sin\left(\widehat{LMK}\right) = \dfrac{\text{côté opposé à } \widehat{LMK}}{\text{hypoténuse}}$
$\sin\left(\widehat{LMK}\right) = \dfrac{KL}{LM}$ soit $\sin 53° = \dfrac{7,2}{LM}$
$LM = 7,2 \div \sin 53°$
$LM \approx 9,0$ cm.

On peut aussi marquer : $\dfrac{\sin(53°)}{1} = \dfrac{7,2}{LM}$

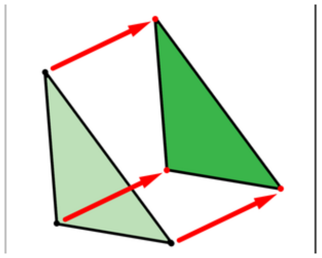
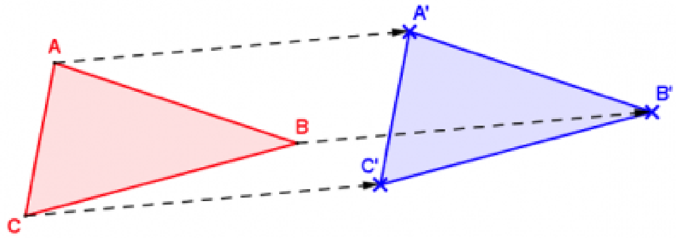
Et donc, grâce aux produits en croix, on a : $LM = 1 \times 7,2 \div \sin(53°)$</td>
</tr>
<tr>
<td>Soit FNU un triangle rectangle en U tel que $UN = 8,2\ cm$ et $UF = 5,5\ cm$.
Calculer la mesure de l'angle $\widehat{UNF}$arrondie au degré.

</td>
<td>Dans le triangle FUN rectangle en U, [FU] est le côté opposé à l'angle $\widehat{UNF}$;
[UN] est le côté adjacent à l'angle $\widehat{UNF}$.
On peut utiliser la tangente de l'angle $\widehat{UNF}$.
$\tan\left(\widehat{UNF}\right) = \dfrac{\text{côté opposé à } \widehat{UNF}}{\text{côté adjacent à } \widehat{UNF}}$
$\tan\left(\widehat{UNF}\right) = \dfrac{UF}{UN}$
$\tan\left(\widehat{UNF}\right) = \dfrac{5,5}{8,2}$

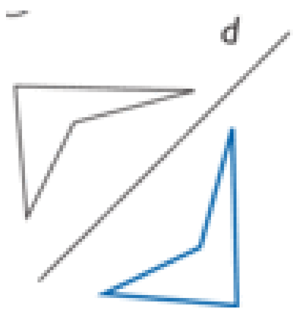
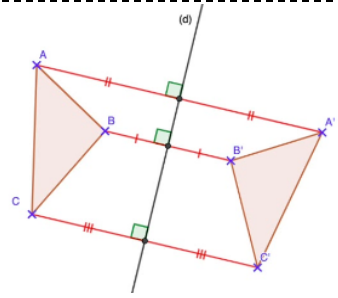
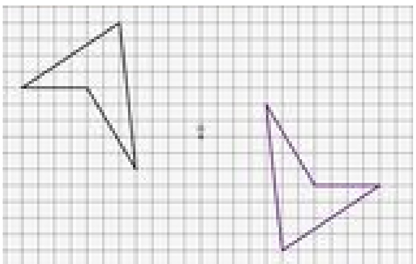
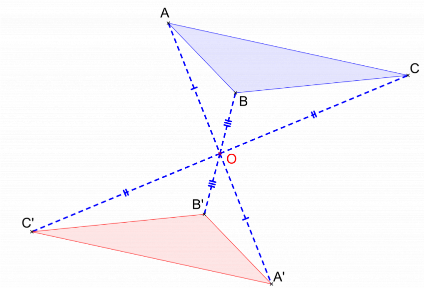
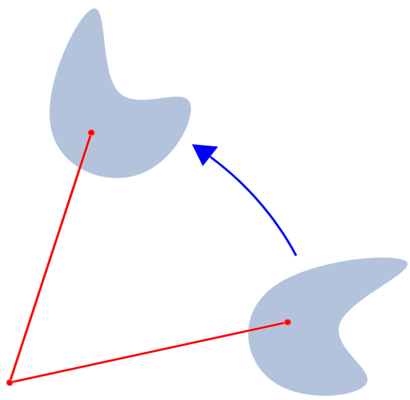
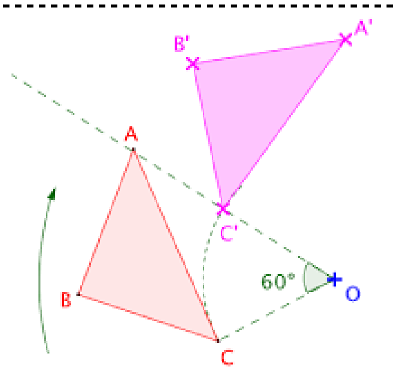
Pour trouver la mesure de l'angle, on utilise la fonction inverse à la fonction tangente, c'est la fonction arc tangente. Sur la calculatrice, elle est au-dessus de la touche tan : arctan.
$\widehat{UNF}$= arctan $\left(\frac{5,5}{8,2}\right) \approx 34°$</td>
</tr>
</table>

FICHE DE COURS : À MÉMORISER

TRANSFORMATIONS

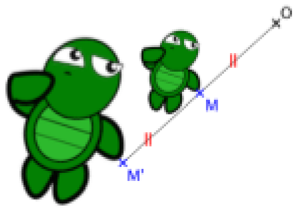
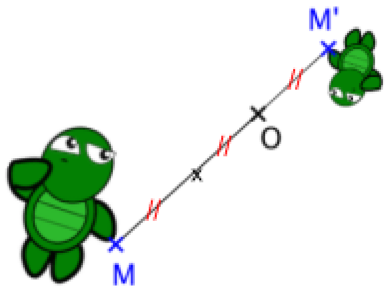
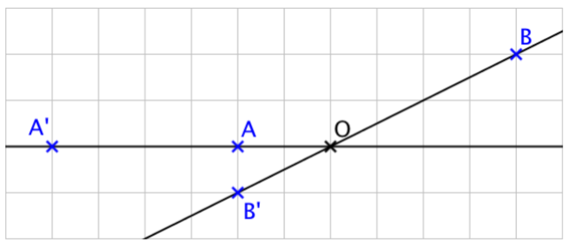
QUESTIONS	RÉPONSES
Dans chaque cas, quelle est la **transformation** illustrée ?	

	**Translation**
	(glissement)
	
	(AA') // (BB')
	(AB) // (A'B')
	$\widehat{BAC} = \widehat{B'A'C'}$
	AB = A'B'
	
	Translation qui transforme A en A'

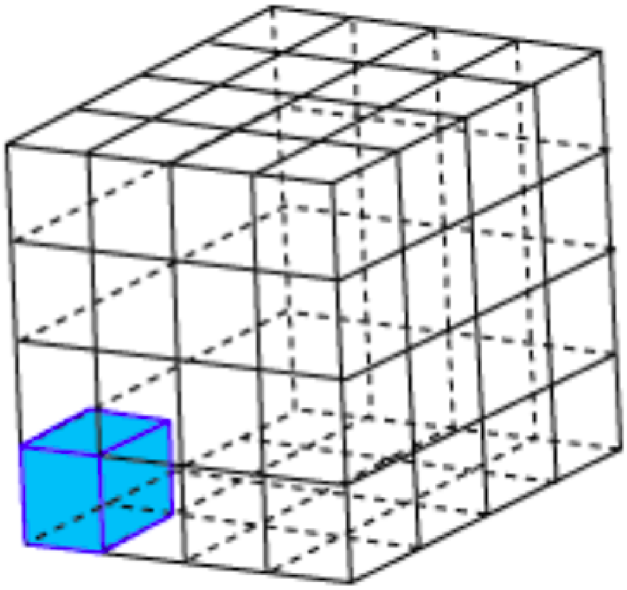
	**Symétrie axiale** (pliage ou effet miroir) **Mots clés :** - perpendiculaire à l'axe de symétrie - même distance à l'axe (AA') ⊥ (d) ; $\widehat{BAC} = \widehat{A'B'C'}$; AB = A'B'  *Symétrie axiale d'axe (d)*
	**Symétrie centrale** (demi-tour autour d'un point) **Mots clés :** - centre de symétrie - même distance au centre (AB) // (A'B') ; OA = OA' $\widehat{BAC} = \widehat{A'B'C'}$; AB = A'B'  *Symétrie centrale de centre O*
	**Rotation** (tourner autour d'un point) **de sens direct** (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) **Mots clés :** - centre de la rotation - angle - sens (direct ou indirect)  *Rotation de centre O, d'angle 60° et de sens indirect* $\widehat{COC'}$ = 60° ; OC = OC' ; $\widehat{BAC} = \widehat{B'A'C'}$; AB = A'B'

FICHE DE COURS : À MÉMORISER

TRANSFORMATIONS : Homothétie

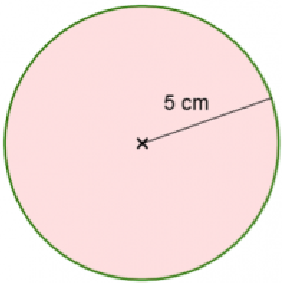
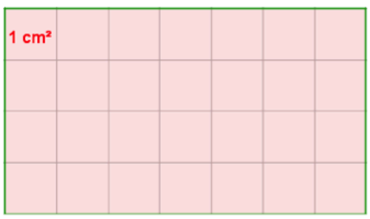
QUESTIONS	RÉPONSES
Une figure 2 est **l'image** d'une figure 1 **par une homothétie** si ...	… si la figure 2 est un **agrandissement** ou une **réduction** de la figure 1. Une homothétie est définie par un **centre** et un **rapport**.
Quand est-ce qu'une homothétie a un rapport **positif** ? Quand est-ce qu'une homothétie a un rapport **négatif** ?	Si une figure et son image sont du **même côté par rapport au centre** : rapport **POSITIF**   Si une figure et son image **ne sont pas** du **même côté par rapport au centre** : rapport **NÉGATIF**
Quand est-ce qu'une homothétie est un **agrandissement** ? Quand est-ce une **réduction** ?	Une homothétie est une **réduction** si le rapport est compris entre -1 et 1. C'est un agrandissement, si le rapport est plus grand que 1 ou plus petit que -1.
Pour chaque rapport donné, préciser si **l'homothétie** correspond à un **agrandissement ou** à une **réduction** : 5 ; -5 ; $\frac{1}{5}$; - 0,2	rapport 5 : **agrandissement**, figures du même côté du centre. rapport -5 : **agrandissement**, figures de chaque côté du centre. rapport $\frac{1}{5}$: **réduction**, figures du même côté du centre. rapport -0,2 : **réduction**, figures de chaque côté du centre.
Comment **trouver l'homothétie** qui transforme un point en son image ?	On regarde **où sont situés** un point et son image, puis on compare les **distances au centre**. *Exemple :*  *- L'image A' de A se trouve du* ***même côté*** *que A par rapport au point O. Donc le* ***rapport est positif.*** *De plus,* ***OA' = 3 x OA.*** *Donc A' est l'image de A par* ***l'homothétie de centre O et de rapport 3****.* *- L'image B' de B se trouve* ***de l'autre côté de*** *B par rapport au point O. Donc le* ***rapport est négatif.*** *De plus,* ***OB' = 0,5 x OB****. Donc B' est l'image de B par l'****homothétie de centre O et de rapport - 0,5.***

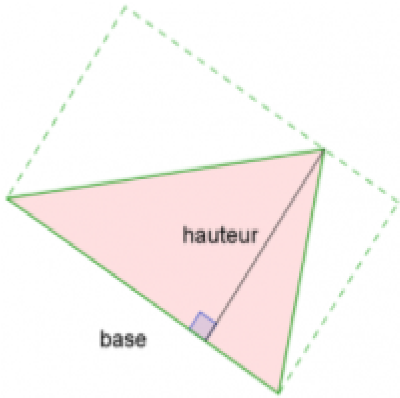
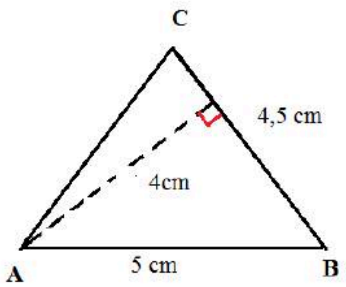
TRANSFORMATIONS : Effets sur les figures (longueurs, aires, volumes)

QUESTIONS	RÉPONSES
Quel est l'effet d'un **agrandissement** ou d'une **réduction** sur les longueurs, les aires et les volumes ?	Lors d'un agrandissement ou d'une réduction d'un coefficient k, les **longueurs** sont **multipliées par** k , les **aires** sont **multipliées par** k^2 et les **volumes** sont **multipliés par** k^3.
Un cube de 3 cm d'arête subit un **agrandissement de rapport 4**.	
Quelle est la nouvelle **longueur des arêtes** ?	La longueur de l'arête est multipliée par 4. donc : 4 x 3 cm = 12 cm
Quelle est **l'aire d'une face** avant l'agrandissement ? et après ?	aire d'une face carré : 9 cm^2 Les aires sont multipliées par 4^2 Donc l'aire d'une face agrandie devient : 4^2 x 9 cm^2 = 144 cm^2
Quel est le **volume du cube** initial ? et agrandi ?	volume du cube : 27 cm^3 Les volumes sont multipliées par 4^3 Donc le volume du cube agrandi devient : 4^3 x 27 cm^3 = 1728 cm^3

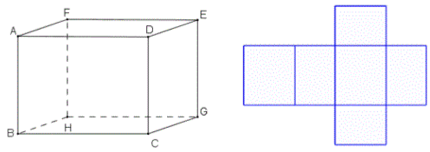
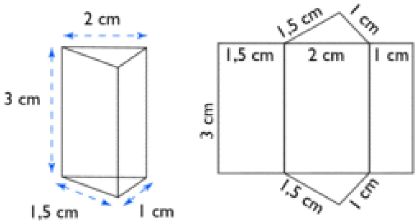
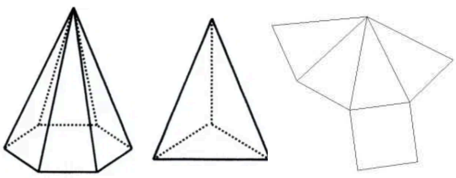
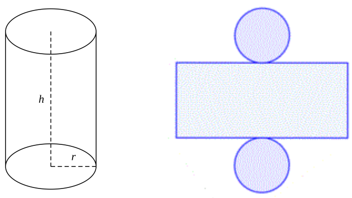
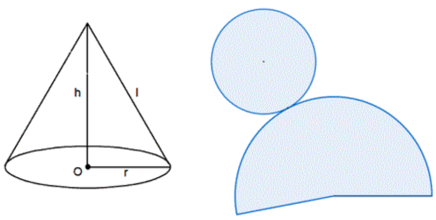
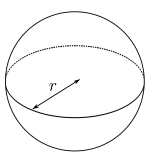
FICHE DE COURS : À MÉMORISER

PÉRIMÈTRES ET AIRES

QUESTIONS	RÉPONSES
Qu'est-ce que le **périmètre** d'une figure ?	Le périmètre d'une figure fermée est la **longueur de son contour**.
Comment **calculer** le **périmètre** d'un **polygone** ?	… en **additionnant** la longueur des côtés du **contour** du polygone.
Comment **calculer** le **périmètre** d'un **cercle** ?	… avec la multiplication suivante : $2 \times \pi \times rayon$
Calculer le périmètre du cercle ci-dessous : 	$2 \times \pi \times 5cm = 10\pi\ cm$ *valeur exacte.* $\simeq 31,4\ cm$ *valeur approchée au mm près.*
Qu'est-ce que **l'aire** d'une figure ?	L'aire d'une figure fermée est la **mesure de la surface de l'intérieur** de la figure.
Comment **calculer les aires** suivantes ?	
Aire d'un **rectangle** **Calculer** l'aire d'un rectangle de 7 cm de longueur et 4 cm de largeur	**Longueur x Largeur** Cela se comprend par exemple en traçant un rectangle de 7 cm de longueur et 4 cm de largeur. Ici, 1 carreau représente $1\ cm^2$ et l'aire en cm^2 correspond au nombre de carreaux.  Ce nombre de carreaux se trouve à l'aide de la multiplication 4 x 7. 28 carreaux, donc 28 cm^2. et on a bien $7\ cm \times 4\ cm = 28\ cm^2$

Aire d'un **triangle**	Aire d'un triangle = **moitié de l'aire d'une rectangle** dont la longueur serait la base et la largeur serait la hauteur du triangle : $base \times hauteur \div 2$  **base et hauteur** sont toujours **perpendiculaires !**
Calculer l'aire du triangle ABC suivant :  	L'aire du triangle ABC est noté A_{ABC}. Ici, on ne connaît pas la hauteur associée à la base [AB]. Par contre, **on connaît la hauteur associée à la base [BC]**, c'est la **perpendiculaire à [BC] passant par A** qui mesure 4 cm. Donc $A_{ABC} = 4,5\ cm \times 4\ cm \div 2 = 9\ cm^2$
Aire d'un disque	$\pi \times rayon \times rayon$
Calculer l'aire du disque de rayon 5 cm :	$\pi \times 5\ cm \times 5\ cm = 25\pi\ cm^2$ valeur **exacte** $\simeq 78,54\ cm^2$ valeur **approchée** au mm^2 près.

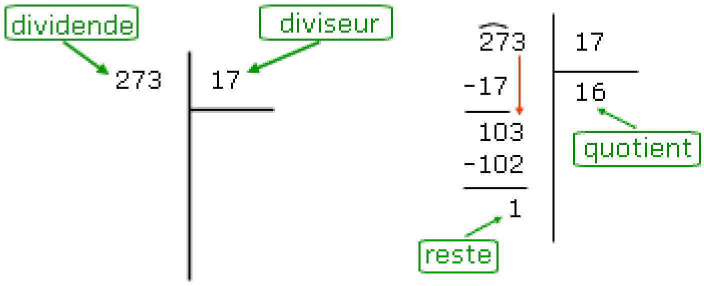
SOLIDES ET VOLUMES

QUESTIONS	RÉPONSES
Donner la **nature** des **solides** suivants, leurs principales **caractéristiques** et leur **volume** :	
	**Pavé droit / Parallélépipède rectangle** - Toutes les faces sont des rectangles - **volume =** $longueur \times hauteur \times profondeur$
	**Prisme droit** - Les **2 bases** sont les **polygones superposables.** - Les autres **faces**, dites **latérales**, sont des **rectangles** - La **hauteur** est la **distance entre les 2 bases** - **volume =** $aire\ de\ la\ base \times hauteur$
	**Pyramide** - La **base** est un **polygone** - Les autres **faces**, dites **latérales**, sont des **triangles** - Le **sommet principal** est le sommet en face de la base - La **hauteur** est la **distance entre la base et le sommet principal** - **volume =** $aire\ de\ la\ base \times hauteur \div 3$ Si les bases et les hauteurs sont identiques, alors le **volume** de la **pyramide** est **égal** au **volume** du **prisme divisé par 3**.
	**Cylindre** - Les **2 bases** sont des **disques superposables** - La **hauteur** est la **distance entre les 2 disques** - **volume =** $aire\ de\ la\ base \times hauteur$ **=** $\pi \times rayon \times rayon \times hauteur$
	**Cône** - La **base** est le **disque** - Il n'y a qu'un seul sommet - **volume =** $aire\ de\ la\ base \times hauteur \div 3$ **=** $\pi \times rayon \times rayon \times hauteur \div 3$ Si les bases et les hauteurs sont identiques, alors le **volume** du **cône** est **égal** au **volume** du **cylindre divisé par 3**.
	**Sphère / Boule** - **Tous les points** de la sphère sont situés à la **même distance du centre** de la sphère, c'est le **rayon** de la sphère - **volume =** $\frac{4}{3} \times \pi \times rayon^3$

NOMBRES ENTIERS

<table>
<tr><th>QUESTIONS</th><th>RÉPONSES</th></tr>
<tr><td>Qu’est-ce qu’une division euclidienne ?

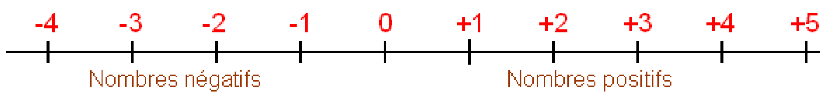
Effectuer la division euclidienne de 273 par 17.</td><td>Effectuer la division euclidienne d’un nombre entier a par un nombre entier b, c’est trouver le quotient entier et le reste de la division de a par b.
Le nombre a est appelé le dividende et le nombre b est appelé le diviseur.
Dans une division euclidienne, on a la relation suivante :
dividende = diviseur × quotient + reste, avec reste < diviseur

Exemple : Effectuons la division de 273 par 17. Dans cette division, 273 est le dividende et 17 le diviseur.


Donc 273 = 17 × 16 + 1.</td></tr>
<tr><td>Qu’est-ce qu’un multiple et un diviseur ?</td><td>Lorsque le reste de la division euclidienne de a par b est nul (égal à zéro), on dit que a est divisible par b, a est un multiple de b ou encore b est un diviseur de a.
Exemple : 42 ÷ 6 = 7 c’est-à-dire que 42 = 6 × 7 + 0.
7 est donc le quotient de 42 par 6 et le reste de cette division est nul. On dira alors que 42 est divisible par 6, 42 est un multiple de 6 et 6 est un diviseur de 42.</td></tr>
<tr><td>Qu’est-ce qu’un nombre premier ?</td><td>Un nombre premier est un nombre entier qui a deux diviseurs distincts 1 et lui-même.
Remarque : 1 n’est pas un nombre premier.
Les nombres premiers : 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29...
Remarque : Tout nombre entier peut se décomposer de manière unique sous la forme d’un produit de nombres premiers.</td></tr>
<tr><td>Comment décomposer un nombre entier sous la forme d’un produit de nombres premiers ?

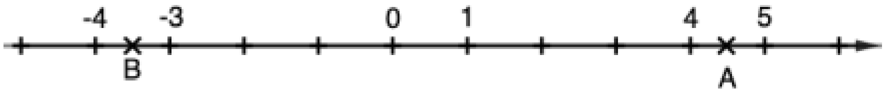
Décomposer 10 890 sous la forme d’un produit de nombres premiers.</td><td>On vient de voir que les premiers nombres premiers sont 2, 3, 5, 7, 11, 13,... On va donc diviser le nombre que l’on veut décomposer autant de fois que l’on peut par 2, puis par 3, puis par 5… jusqu’à obtenir le reste 1.
<table><tr><td>10890</td><td>2</td></tr><tr><td>5445</td><td>3</td></tr><tr><td>1815</td><td>3</td></tr><tr><td>605</td><td>5</td></tr><tr><td>121</td><td>11</td></tr><tr><td>11</td><td>11</td></tr><tr><td>1</td><td></td></tr></table>10 890 = 2 x 3 x 3 x 5 x 11 x 11
Donc 10 890 = 2 x 3^2 x 5 x 11^2</td></tr>
</table>

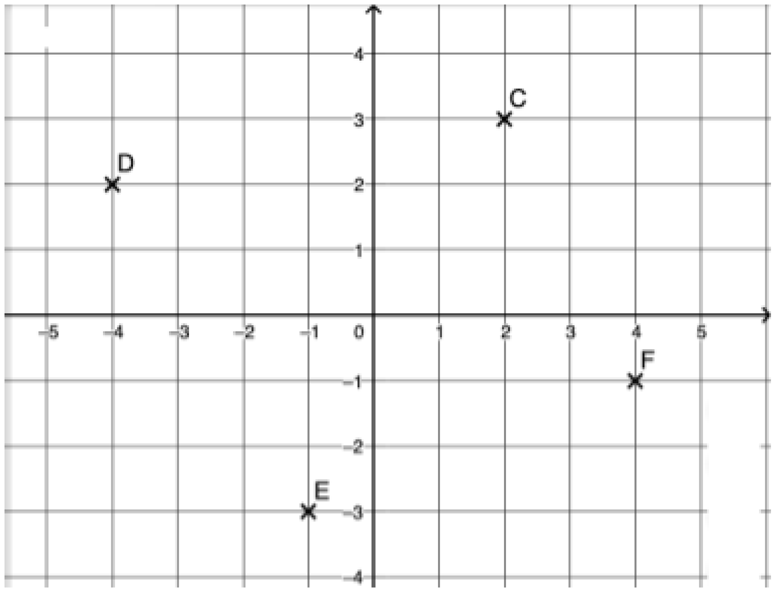
NOMBRES RELATIFS

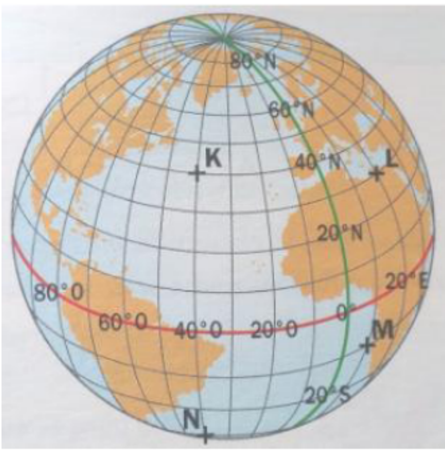
QUESTIONS	RÉPONSES
Qu’est-ce qu’un **nombre relatif** ?	Un nombre relatif est formé d'un **signe** et d'une **valeur** numérique. Un nombre est **positif** s’il n’a pas de signe ou si le signe est +. Un nombre est **négatif** si le signe est -. *La droite graduée*  **Comparaison** : $-4 < -3$; $-2{,}5 < -2$; $-1{,}5 > -2$
Comment **additionner** deux nombres relatifs?	Pour additionner deux nombres relatifs, on se déplace sur la **droite graduée**. Lorsque l’on **ajoute un nombre positif, on avance** de la valeur numérique et lorsque l’on **ajoute un nombre négatif, on recule** de la valeur numérique. *Exemples :* *$+2 + (+1) = 2 + 1 = 3$ (on part de 2 et on avance de 1)* *$-3 + (-1) = -3 - 1 = -4$ (on part de - 3 et on recule de 1)* *$-5 + (+3) = -5 + 3 = -2$ (on part de -5 et on avance de 3)* *$+3 + (-2) = 3 - 2 = 1$ (on part de 3 et on recule de 2)* *$-4 + (+4) = -4 + 4 = 0$ (on part de - 4 et on avance de 4)* Remarque : La **somme** de **deux nombres opposés** est toujours **zéro.**
Comment **soustraire** deux nombres relatifs?	Pour soustraire un nombre**,** on **ajoute son opposé.** **-** On **garde** le premier nombre - On **change** la soustraction en **addition** - On **change le signe** du deuxième nombre (on prend **l’opposé**). *Exemples :* *$+2 - (-3) = +2 + (+3) = 2 + 3 = 5$* *$-3 - (+1) = -3 + (-1) = -3 - 1 = -4$*
Comment **multiplier** ou **diviser** deux nombres relatifs?	Pour multiplier (ou diviser) deux nombres relatifs, on multiplie (ou divise) les valeurs numériques et on applique la règle des signes suivante : - si 2 **mêmes signes** alors le résultat est un nombre **positif** **-** si 2 **signes différents** alors le résultat est un nombre **négatif** *Exemples :* *$+2 \times (+3) = 2 \times 3 = 6$* *$-2 \times (-3) = +6 = 6$* *$+3 \times (-5) = -15$* *$-21 : (-7) = +3 = 3$* *$+21 : (-7) = -3$*
Comment calculer en respectant les **priorités opératoires** ?	Dans une opération, **commencer par** faire les calculs **entre parenthèses**, **puis** les **multiplications** et les **divisions** de gauche à droite et **enfin** les **additions** et les **soustractions** de gauche à droite. Attention, lorsqu’il n’y a plus de priorité, il faut essayer de repérer des **calculs astucieux**…

REPÉRAGE

<table>
<tr><th>QUESTIONS</th><th>RÉPONSES</th></tr>
<tr><td>Repérage sur une droite

Placer les points A(4,5) et B(-3,5).</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Repérage dans le plan

Placer les points C(2 ; 3),
D(-4 ; 2) E(-1 ; -3) et F(4 ; -1).</td><td>

Les coordonnées d'un point P : P(abscisse ; ordonnée)
abscisse : sur l'axe horizontal
ordonnée : sur l'axe vertical</td></tr>
<tr><td>Repérage sur la sphère


Donner les coordonnées des points K, L, M et N.

Qu'est-ce que la latitude ?
Qu'est-ce que la longitude ?</td><td>N = nord
S = sud
O = ouest
E = est
K(40°N ; 40°O)
L(30°N ; 20°E)
M(10°S ; 10°E)
N(30°S ; 40°O)

Les coordonnées d'un point V : V (latitude ; longitude)

Latitude : position Nord-Sud

Longitude : position Ouest-Est</td></tr>
</table>

PROPORTIONNALITÉ

<table>
<tr><th>QUESTIONS</th><th>RÉPONSES</th></tr>
<tr><td>Qu’est-ce qu’une situation de proportionnalité ?</td><td>Une situation de proportionnalité est une situation qui fait intervenir deux grandeurs proportionnelles.
Deux grandeurs sont proportionnelles si elles évoluent dans les mêmes proportions : si une grandeur double, l’autre double aussi. Si l’une est divisée par 3, l’autre est divisée par 3 aussi. etc.</td></tr>
<tr><td>Comment calculer dans une situation de proportionnalité ?

Exemple 1 : 500 g de viande coûte 8 €. Combien coûte 1 kg de cette même viande ?

Exemple 2 : 4 mètres de tissu coûtent 47,80 €. Combien coûtent 5 mètres ?

Exemple 3 :
500 g de viande coûte 8 €. Combien coûte 1,3 kg de cette même viande ?</td><td>Méthode 1 : On regarde si une quantité est multiple d’une autre.
Exemple 1
1 kg est le double de 500 g, donc son prix est : 2 x 8 € soit 16 €.

Méthode 2 : On calcule pour une unité (retour à l’unité).
Exemple 2 :
47,80 € ÷4 = 11,90 € (prix d’1 m de tissu)
11,90 € x 5 = 59,75 €
5 mètres de tissu coûtent 59,75€.

Méthode 3 : On utilise un tableau de proportionnalité et on utilise l’égalité du produit en croix.

Exemple 3 :
<table>
<tr><td>Masse du morceau de viande en kg</td><td>0,5</td><td>1,3</td></tr>
<tr><td>Prix du morceau de viande en €</td><td>8</td><td>Prix cherché</td></tr>
</table>
$0,5 \times P? = 1,3 \times 8$
donc $Prix\ cherché = \frac{1,3\times8}{0,5} = 1,3 \times 8 \div 0,5 = 20,80$
On multiplie les nombres sur la diagonale et on divise par le 3ème nombre.</td></tr>
<tr><td>Comment calculer une distance à l’aide d’une échelle 1/500 ?</td><td>On peut utiliser le tableau de proportionnalité suivant :
<table>
<tr><td>Distance sur le plan (en cm)</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>Distance réelle (en cm)</td><td>500</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

FICHE DE COURS : À MÉMORISER

PROPORTIONNALITÉ (suite)

<table>
<tr><th>QUESTIONS</th><th>RÉPONSES</th></tr>
<tr>
<td>Vitesse : Comment calculer une distance, une durée ou une vitesse ?</td>
<td>On peut utiliser le tableau de proportionnalité suivant :
<table>
<tr><td>Distance</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Durées (temps)</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Les unités utilisées sont à choisir selon le contexte.
La vitesse en km/h est la distance, en km, parcourue en 1 heure.</td>
</tr>
<tr>
<td>Les exemples suivants sont-ils des situations de proportionnalité ?

Exemple 1 :
<table>
<tr><td>20 €</td><td>35 €</td></tr>
<tr><td>4 €</td><td>7 €</td></tr>
</table>
Exemple 2 :
<table>
<tr><td>3</td><td>10</td></tr>
<tr><td>4,5 €</td><td>12,5 €</td></tr>
</table>
Exemple 3 :
Pour les produits de première nécessité, la TVA dépend du prix HT selon la formule suivante : TVA = 0,055 x PHT

Exemple 4 :
Lors d’un abonnement, le prix payé en un an dépend du nombre d’entrées, selon la formule suivante :
Prix = 7,5€ + Nbre x 2,5€</td>
<td>Méthode 1 : recherche d’un coefficient de proportionnalité, éventuellement grâce à la division…

Exemple 1 : On remarque que 20 € x 0,2 = 4 €
et que 35 € x 0,2 = 7 €
Donc un coefficient de proportionnalité existe : c’est 0,2.
C’est donc une situation de proportionnalité.

Exemple 2 : si on ne voit pas directement le coefficient :
4,5 € ÷ 3 = 1,5 € et 12,5 € ÷ 10 = 1,25 €
Donc il n’existe pas de coefficient multiplicateur pour passer d’une ligne à l’autre. Ce n’est donc pas une situation de proportionnalité.

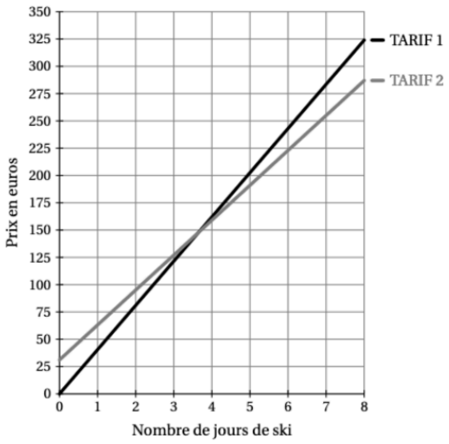
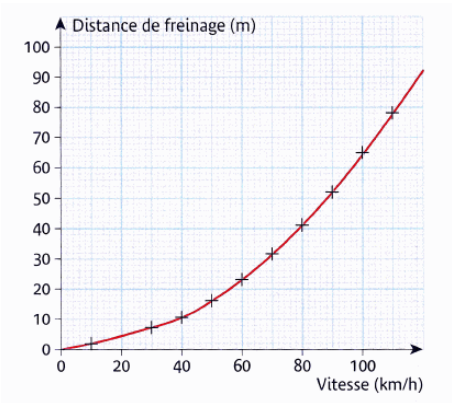
Exemple 3 : La formule donnée montre qu’il existe un coefficient multiplicateur entre la TVA et le prix HT : 0,055. C’est le coefficient de proportionnalité.

Exemple 4 : La formule donnée montre qu’en plus d’un coefficient multiplicateur (2,5 €) il faut ajouter un autre nombre (7,5 €). Donc il n’existe pas de coefficient de proportionnalité.

Méthode 2 : y a-t-il égalité des produits en croix ?

Exemple 1 : 20 x 7 = 140
35 x 4 = 140
Il y a égalité des produits en croix. Donc c’est une situation de proportionnalité.

Exemple 2 : 3 x 12,5 = 37,5
10 x 4,5 = 45
Il n’y a pas égalité des produits en croix. Donc ce n’est pas une situation de proportionnalité.</td>
</tr>
</table>

Exemple 3 bis : *Si x représente le prix HT et que la fonction f représente la TVA, alors pour les produits de première nécessité, on a* $f(x) = 0,055\,x$	**Méthode 3 : la situation est-elle représentée par une fonction linéaire ?** *Exemple 3 bis :* $f(x) = 0,055\,x$ ***est une fonction linéaire.*** *Donc c'est une situation de proportionnalité.*
Exemple 4 bis : *Si x représente le nombre d'entrées en un an et que la fonction g représente le prix payé en un an, on a :* $g(x) = 7,5 + 2,5x$	*Exemple 4 bis :* $g(x) = 7,5 + 2,5x$ ***n'est pas une fonction linéaire*** *(c'est une fonction affine). Donc ce n'est pas une situation de proportionnalité.*
Exemple 5  *Exemple 6*  Courbe représentant la distance de freinage en fonction de la vitesse, sur route sèche, pour un scooter en bon état.	**Méthode 4 : on regarde la courbe correspondante : est-ce une droite passant par l'origine du repère ?** *Exemple 5 :* *TARIF 1 :* ***droite passant par l'origine du repère*** *: Donc le prix payé est proportionnel au nombre de jours.* *TARIF 2 :* ***la droite ne passe pas par l'origine du repère*** *: Donc le prix payé n'est pas proportionnel au nombre de jours.* *Exemple 6 :* *La situation* ***n'est pas représentée par une droite*** *:* *Donc la distance de freinage n'est pas proportionnelle à la vitesse.*

POURCENTAGES

<table>
<tr><th>QUESTIONS</th><th>RÉPONSES</th></tr>
<tr><td>Qu'est-ce qu'un pourcentage ?</td><td>Un pourcentage représente une proportion, écrite avec un dénominateur 100. On peut aussi écrire un pourcentage sous forme décimale : c'est le nombre de centièmes.

Exemple : TVA de 5,5% = $\frac{5,5}{100}$ = 0,055 (5,5 centièmes)</td></tr>
<tr><td>Comment déterminer un pourcentage ?

Exemple :
Dans un collège de 480 élèves, 192 élèves sont demi-pensionnaires.
Quel est le pourcentage de demi-pensionnaires dans ce collège ?</td><td>Méthode 1 : écrire la proportion correspondante.
Exemple :
$\frac{192}{480}$ = 0,4 = 0,40 = 40 %

Méthode 2 : utiliser un tableau de proportionnalité et imaginer que le total soit égal à 100.

Exemple :
tableau de proportionnalité
<table>
<tr><td>Nombre d'élèves</td><td>480</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Nombre de demi-pensionnaires</td><td>192</td><td>P?</td></tr>
</table>
l'égalité des produits en croix donne :
P? = 100 x 192 ÷ 480 = 100 x 0,40 = 40

Donc le pourcentage de demi-pensionnaires est de 40 %</td></tr>
<tr><td>Comment appliquer un pourcentage ?

Exemple :
Calculer 15 % de 60 €</td><td>Méthode 1 : multiplier par le pourcentage.

Exemple :
c'est $\frac{15}{100}$ x 60 € = 15 ÷ 100 x 60 € = 0,15 x 60 € = 9€

Méthode 2 : utiliser un tableau de proportionnalité et imaginer que la valeur de départ est égal à 100.</td></tr>
<tr><td>Comment calculer la quantité de référence avec un pourcentage ?

Exemple : 45 % des moutons d'un troupeau sont blancs. Le troupeau comporte exactement 72 moutons blancs.
De combien de moutons est composé le troupeau ?</td><td>On utilise un tableau de proportionnalité

Exemple :
45 % des moutons sont blanc signifie :
45 moutons blancs pour 100 au total.
<table>
<tr><td>Nombre de moutons</td><td>Nombre cherché</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Nombre de moutons blancs</td><td>72</td><td>45</td></tr>
</table>

J'applique le produit en croix et j'obtiens : 72 x 100 ÷ 45 = 160
Le troupeau est donc composé de 160 moutons.</td></tr>
</table>

FICHE DE COURS : À MÉMORISER

PUISSANCES

QUESTIONS	RÉPONSES
Que signifie 7^4 ?	$7^4 = 7 \times 7 \times 7 \times 7$ 7^4se lit **7 puissance 4**.
Que signifie 10^5 ?	$10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100\,000$ 10^5se lit 10 puissance 5.
Que signifie 5^{-2} ?	$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{5\times5} = \frac{1}{25}$ 5^{-2}se lit 5 puissance -2.
Que signifie 10^{-3} ?	$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000} = 0,001$
Calculer $2^4 \times 2^3$	$2^4 \times 2^3 = 2^{4+3} = 2^7 = 128$ car $2^4 \times 2^3 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
Calculer $\left(2^4\right)^3$	$\left(2^4\right)^3 = 2^{4\times3} = 2^{12} = 4096$ car $\left(2^4\right)^3 = 2^4 \times 2^4 \times 2^4 = 2^{4+4+4}$
Calculer $\frac{2^4}{2^3}$	$\frac{2^4}{2^3} = 2^{4-3} = 2^1 = 2$ car $\frac{2^4}{2^3} = \frac{2\times2\times2\times2}{2\times2\times2} = \frac{2}{1} = 2$
$13^1 = ?$ et $13^0 = ?$	$13^1 = 13$ et $13^0 = 1$
Quelle est l'**écriture décimale** de $2,3 \times 10^6$?	$2,3 \times 10^6 = 2,3 \times 1\,000\,000 = 2\,300\,000$
Quelle est l'**écriture décimale** de $7,83 \times 10^{-4}$?	$7,83 \times 10^{-4} = 7,83 \times 0,000\,1 = 0,000\,783$
Quelle est l'**écriture scientifique** de 9,3 milliards?	$9,3\,milliards = 9,3 \times 1\,000\,000\,000 = 9,3 \times 10^9$ L'écriture scientifique, c'est l'écriture sous la forme d'un **nombre décimal** dont la **partie entière est comprise entre 1 et 9**, **multiplié** par une **puissance de 10**.
Quelle est l'**écriture scientifique** de 0,000 065 3?	$0,000\,065\,3 = 6,53 \times 0,000\,01 = 6,53 \times 10^{-5}$
A quoi sert l'écriture scientifique ?	Elle permet de **comparer rapidement** des nombres en comparant les puissances de 10.
Citer les **préfixes** du plus grand au plus petit, en commençant par 10^9 jusqu'à 10^{-9}.	giga ; méga ; kilo ; hecto ; déca ; … ; déci ; centi ; milli ; micro ; nano

G giga	M méga	k kilo		m milli	µ micro	n nano
10^9	10^6	10^3	1	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}
1000^3	1000^2	1000		1000^{-1}	1000^{-2}	1000^{-3}
Milliard	*Million*	*Millier*	*Unité*	*Millième*	*Million nième*	*Milliar-dième*

FRACTIONS

QUESTIONS	RÉPONSES
Quand est-ce que deux **fractions** sont **égales** ? *Exemples :* $\frac{12}{15}$ et $\frac{4}{5}$ sont-elles égales ? $\frac{2}{3}$ et $\frac{8}{12}$ sont-elles égales ?	Deux **fractions** sont **égales** si (1 seule des conditions suivantes est vérifiée) : - les **écritures décimales** sont **identiques** (en effectuant les **divisions**) - on peut passer d'une fraction à l'autre, en **multipliant** (ou **divisant**) le **numérateur** et le **dénominateur** par un **même nombre** non nul. - il y a **égalité des produits en croix**. *Exemples :* $\frac{12}{15} = 12 \div 15 = 0,8$ et $\frac{4}{5} = 4 \div 5 = 0,8$ donc $\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$ attention, les écritures décimales ont parfois une infinité de chiffres. Il faut donc utiliser une autre méthode ! $\frac{2}{3} = \frac{2\times4}{3\times4} = \frac{8}{12}$ ou encore, on regarde si les produits en croix sont égaux : $2 \times 12 = 24$ et $3 \times 8 = 24$ donc $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$
Comment **comparer** des fractions ? *Exemples : **Comparer*** $\frac{5}{9}$ *et* $\frac{7}{9}$ $\frac{3}{5}$ *et* $\frac{3}{4}$ $\frac{5}{12}$ *et* $\frac{13}{30}$	- si les fractions ont le **même dénominateur** : La **fraction la plus petite** est celle qui a le **plus petit numérateur**. - si les fractions ont le **même numérateur** : La **fraction la plus petite** est celle qui a le **plus grand dénominateur.** - sinon **on réduit les fractions avec un même dénominateur**, … - enfin, on peut regarder leurs **écritures décimales**... *Exemples :* $\frac{5}{9} < \frac{7}{9}$; $\frac{3}{5} < \frac{3}{4}$ *pour comparer* $\frac{5}{12}$ *et* $\frac{13}{30}$ *, on les réduit au **même dénominateur** : 60.* $\frac{5}{12} = \frac{5\times5}{12\times5} = \frac{25}{60}$ *et* $\frac{13}{30} = \frac{13\times2}{30\times2} = \frac{26}{60}$ *donc* $\frac{5}{12} < \frac{13}{30}$.
Calculer $\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ =1 quart + 1 demi = impossible à calculer ainsi ! Il faut d'abord écrire les fractions avec le **même dénominateur:** $\frac{1}{2} = \frac{1\times2}{2\times2} = \frac{2}{4}$ Ainsi $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4}$ = 1 quart + 2 quart = $\frac{3}{4}$

<table>
<tr><td>Calculer $\frac{5}{9}-\frac{6}{7}$</td><td>Il faut d'abord écrire les fractions avec le même dénominateur:
$\frac{5}{9}=\frac{5\times7}{9\times7}=\frac{35}{63}$ et $\frac{6}{7}=\frac{6\times9}{7\times9}=\frac{54}{63}$
donc $\frac{5}{9}-\frac{6}{7}=\frac{35}{63}-\frac{54}{63}=\frac{-19}{63}=-\frac{19}{63}$</td></tr>
<tr><td>Calculer $\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}$</td><td>Pour multiplier des fractions, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.
$\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}=\frac{1\times3}{2\times4}=\frac{3}{8}$</td></tr>
<tr><td>Calculer $\frac{5}{9}\div\frac{6}{7}$</td><td>Pour diviser par une fraction, on multiplie par l'inverse de la fraction.
$\frac{5}{9}\div\frac{6}{7}=\frac{5}{9}\times\frac{7}{6}=\frac{35}{54}$</td></tr>
<tr><td>Comment simplifier une fraction et la rendre irréductible ?

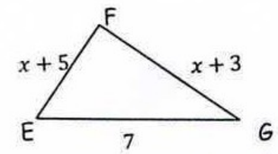
Exemple :
Simplifier la fraction $\frac{180}{92}$</td><td>On décompose le numérateur et le dénominateur en produits de facteurs premiers (2, 3, 5, 7, 11,13, 17, 23, 29, 31, 37,etc.).
Puis on simplifie par les facteurs communs.

Exemple : $180 = 2^2\times3^2\times5$ et $92=2^2\times23$
Donc $\frac{180}{92}=\frac{2^2\times3^2\times5}{2^2\times23}=\frac{3^2\times5}{23}=\frac{45}{23}$ en simplifiant par 2^2.</td></tr>
<tr><td>Que signifie que a, b et c sont dans le ratio 2 : 3 : 7 ?</td><td>a, b et c sont dans le ratio 2 : 3 : 7 signifie que si a = 2 parts, b = 3 parts et c = 7 parts.</td></tr>
<tr><td>Albert, Bertrand et Caroline doivent se partager 130 € dans le ratio 5 : 3 : 2.
Quelle est la part de chacun ?</td><td>On utilise le tableau de proportionnalité suivant :
<table>
<tr><td>Albert</td><td>Bertrand</td><td>Caroline</td><td>TOTAL</td></tr>
<tr><td>5</td><td>3</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>130 €</td></tr>
</table>
On calcule la somme des nombres du ratio.
Puis, on peut remplir le tableau de proportionnalité : soit en utilisant un coefficient de proportionnalité, soit en utilisant l'égalité des produits en croix.
<table>
<tr><td>Albert</td><td>Bertrand</td><td>Caroline</td><td>TOTAL</td></tr>
<tr><td>5</td><td>3</td><td>2</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>130 €</td></tr>
</table>
Le coefficient de proportionnalité est 13 (130 ÷ 10).
Albert reçoit 5 x 13 €, Bertrand 3 x 13 € et Caroline 2 x 13 €.</td></tr>
</table>

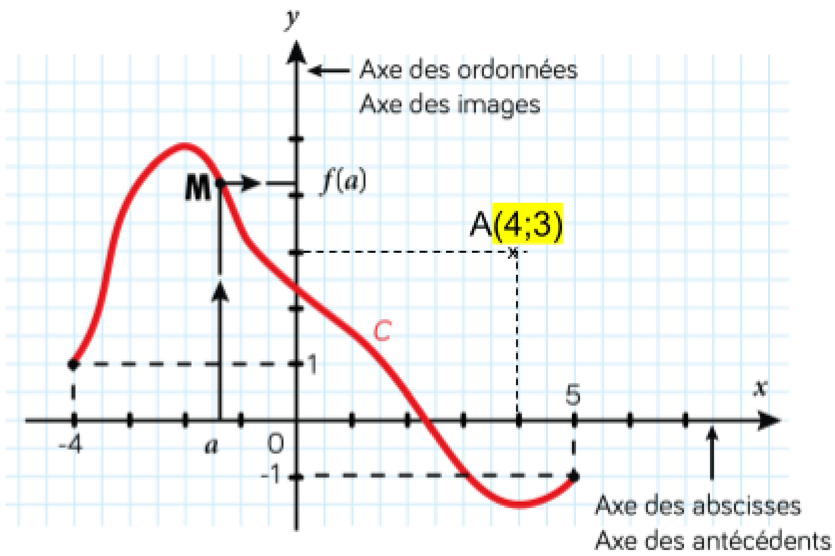
CALCUL LITTÉRAL

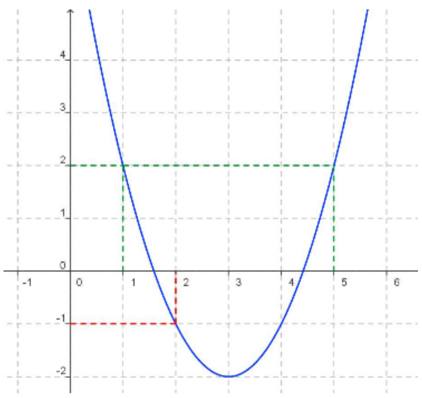
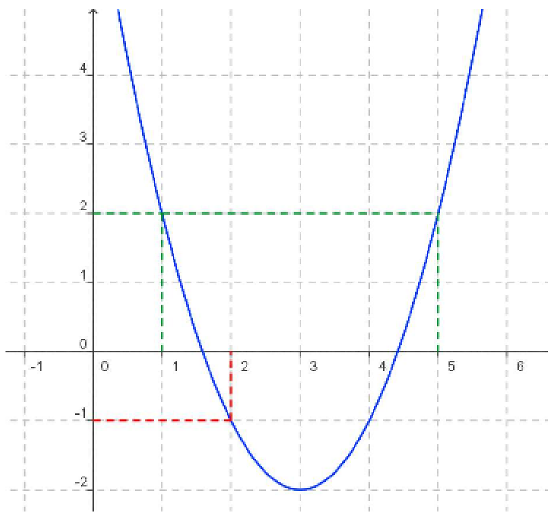
<table>
<tr><th>QUESTIONS</th><th>RÉPONSES</th></tr>
<tr><td>Quand peut-on supprimer le signe “x” de la multiplication ?</td><td>On peut supprimer le signe “x” dans une expression littérale sauf entre 2 nombres.</td></tr>
<tr><td>$2 \times x$</td><td>$= 2x$</td></tr>
<tr><td>$y \times (5 + 3 \times y + 4 \times 2)$</td><td>$= y\ (5 + 3y + 4 \times 2)$</td></tr>
<tr><td>Réduire</td><td>On additionne (ou on soustrait) seulement les mêmes objets (les “x” ensemble, les “x^2” ensemble…) : $\boldsymbol{x + x = 2x}$
La multiplication est toujours possible : $\boldsymbol{x \times x = x^2}$</td></tr>
<tr><td>$5x - 4$</td><td>$= 5x - 4$ (on ne peut rien calculer, cela ne se réduit pas)</td></tr>
<tr><td>8t + 6t</td><td>= 14t</td></tr>
<tr><td>$4y + 2y^2 - 3y + 5y^2 + 6$</td><td>$= 7y^2 + y + 6$</td></tr>
<tr><td>$2 \times 4x$</td><td>$= 8x$</td></tr>
<tr><td>$10x \times 7x$</td><td>$= 10 \times x \times 7 \times x = 10 \times 7 \times x \times x = 70x^2$</td></tr>
<tr><td>Développer</td><td>On distribue pour enlever les parenthèses.</td></tr>
<tr><td>$3 \times (2a + 4)$</td><td>$= 3 \times 2a + 3 \times 4 = 6a + 12$</td></tr>
<tr><td>$5x \times (3x - 2)$</td><td>$= 5x \times 3x - 5x \times 2 = 15x^2 - 10x$</td></tr>
<tr><td>$(2x + 4)(3x - 5)$
Double distributivité</td><td>$= 2x \times 3x + 2x \times (-5) + 4 \times 3x + 4 \times (-5)$
$= 6x^2 - 10x + 12x - 20$
$= 6x^2 + 2x - 20$
<table>
<tr><td>x</td><td>$3x$</td><td>-5</td></tr>
<tr><td>$2x$</td><td>$6x^2$</td><td>$-10x$</td></tr>
<tr><td>4</td><td>$12x$</td><td>-20</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Factoriser</td><td>On trouve un facteur commun pour mettre des parenthèses.</td></tr>
<tr><td>$8x - 12$</td><td>$= \mathbf{4} \times 2x - \mathbf{4} \times 3 = 4 \times (2x - 3)$ ou $4\ (2x - 3)$</td></tr>
<tr><td>$y^2 + 5y$</td><td>$= y \times y + y \times 5 = y \times (y + 5)$ ou $y\ (y + 5)$</td></tr>
<tr><td>a² - b²</td><td>= (a + b) x (a - b) ou (a + b) (a - b)
cette égalité est une identité remarquable</td></tr>
<tr><td>$9x^2 - 25$</td><td>$= (3x + 5) \times (3x - 5)$ ou $(3x + 5)\ (3x - 5)$</td></tr>
</table>

CALCUL LITTÉRAL (suite)

QUESTIONS	RÉPONSES
Que veut dire **exprimer en fonction de x** ?	Cela veut dire **donner le résultat** d'une situation problème sous la forme d'une **expression littérale contenant la variable x.** *Exemple : Soit x une longueur variable en cm.* *Exprimer le périmètre du triangle* *en fonction de x.* *$x + 5 + x + 3 + 7 = 2x + 15$* *Le périmètre du triangle est $2x + 15$.* 
Que veut dire **substituer une lettre par une valeur** ?	Dans une expression littérale, cela veut dire **remplacer une lettre par une valeur**. Il faudra, bien souvent, faire **apparaître les signes "x"** dans l'expression littérale. *Exemple : Calculer le périmètre du triangle pour x prenant la valeur 4.* *donc pour $x = 4$; le périmètre $2x + 15 = 2 \times x + 15$* *devient $2 \times 4 + 15 = 23$* *Le périmètre du triangle est de 23 cm.*
Que veut dire **tester une égalité** (ou inégalité) ? Comment fait-on ?	C'est **dire si l'égalité est vraie ou fausse** en le démontrant : on **calcule séparément chaque membre** puis on compare les résultats. *Exemple : Est-ce que l'égalité $2x^2 - 5 = x + 10$ est vraie pour $x = 3$?* *pour $x = 3$, $2x^2 - 5$ devient $2 \times 3^2 - 5 = 13$ et $x + 10$ devient $3 + 10 = 13$* *Les résultats des calculs dans chaque membre sont égaux donc l'égalité $2x^2 - 5 = x + 10$ est vraie pour $x = 3$.*
Que veut dire **résoudre une équation** ? Comment fait-on ?	Résoudre une équation, c'est **trouver toutes les valeurs** que l'on peut donner à l'inconnue (x dans notre exemple) **pour que l'égalité soit vraie**. 1. On **réduit** les expressions de chaque côté du signe = 2. On **regroupe tous les termes de l'inconnue** à gauche, à l'aide des additions et soustractions. 3. On **regroupe tous les termes numériques** à droite, à l'aide des additions et soustractions. 4. Enfin **on divise** par le coefficient de l'inconnue.
Résoudre les **équations** suivantes : $x - 5 = 3$ $4x = 9$ $\frac{x}{5} = 7$ **Résoudre** l'**équation produit** : $(x + 3) \times (x - 2) = 0$	$x - 5 = 3$ $x - 5 + 5 = 3 + 5$ $x = 8$ $4x = 9$ $\frac{4x}{4} = \frac{9}{4}$ $x = \frac{9}{4}$ $\frac{x}{5} = 7$ $\frac{x}{5} \times 5 = 7 \times 5$ $x = 35$ $x + 3 = 0$ ou $x - 2 = 0$ donc $x = -3$ ou $x = 2$

FONCTIONS

QUESTIONS	RÉPONSES
Comment **étudier une grandeur en fonction d'une autre** ?	La dépendance entre deux quantités A et B numériques, peut être donnée par : - un **tableau** de valeurs mettant en correspondance les deux quantités - une **courbe**, tracée dans un repère - une **formule** qui exprime une quantité en fonction d'une autre.
Qu'est-ce qu'une **fonction** ?	Une fonction f est un **processus**, qui a un **nombre**, **fait correspondre un autre nombre** en lui appliquant une suite d'opérations.  antécédent image
A quoi ressemble une **courbe** qui représente une fonction ?	 **M (a ; f(a))** est un point de la courbe. A (4;3) est un point qui n'appartient pas à la courbe car f(4) ≠ 3
La fonction f est définie par la formule : $f(x) = 2 \times x + 3$ **Quelle est l'image** de 4 par la fonction f ? **Quel est l'antécédent** de 7 par la fonction f ?	$f(4) = 2 \times 4 + 3 = 8 + 3 = 11$ L'image de 4 par la fonction f est 11. Quand on cherche un **antécédent** par le calcul, cela revient à résoudre une **équation**. Ici, on cherche la valeur de x pour que $f(x) = 7$: $f(x) = 7$ donc $2 \times x + 3 = 7$, ainsi $x = 2$ L'antécédent de 7 par la fonction f est 2.

<table>
<tr>
<td>Remplir un tableau qui représente la fonction $f$telle que : $f(x) = 5x + 2$
pour x prenant les valeurs suivantes : -1 ; 0 et 1.</td>
<td>On calcule les images :
$f(-1) = 5 \times (-1) + 2 =- 5 + 2 =- 3$;
$f(0) = 5 \times 0 + 2 = 2$ et
$f(1) = 5 \times 1 + 2 = 7$
Puis on remplit le tableau :
<table>
<tr><td>x</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>antécédent</td></tr>
<tr><td>$f(x)$</td><td>-3</td><td>2</td><td>7</td><td>image</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>La fonction $f$est définie par le tableau suivant :
<table>
<tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>$f(x)$</td><td>-3</td><td>4</td><td>0</td><td>2,7</td><td>1,6</td></tr>
</table>
Quelle est l’image de 4 par la fonction f ?
Quel est l’antécédent de 0 par la fonction f?</td>
<td>L’image de 4 par la fonction $f$est - 1,6.
L’antécédent de 0 par la fonction $f$est 2.</td>
</tr>
<tr>
<td>La fonction f est définie par la courbe suivante :

Quelle est l’image de 2 par la fonction f ?
Quel est l’antécédent de 2 par la fonction f ?</td>
<td>
L’image de 2 par la fonction f est - 1.

2 a deux antécédents par la fonction f: 1 et 5.</td>
</tr>
<tr>
<td>Qu’est-ce qu’une fonction linéaire ?</td>
<td>C’est une fonction définie par :
- une formule du type $f(x) = a \times x$ où a est un nombre
- un tableau de proportionnalité
- une droite qui passe par l’origine du repère.
Remarque : $f(0) = 0$</td>
</tr>
<tr>
<td>Qu’est-ce qu’une fonction affine ?</td>
<td>C’est une fonction définie par :
- une formule du type $f(x) = a \times x + b$ où a et b sont des nombres
- une droite
Remarque : $f(0) = b$, b est l’ordonnée à l’origine.</td>
</tr>
</table>

FICHE DE COURS : À MÉMORISER

POPULATIONS - STATISTIQUES

<table>
<tr><th>QUESTIONS</th><th>RÉPONSES</th></tr>
<tr><td>Qu'est-ce qu'un effectif ?

Exemple :
Dans une classe de 28 élèves, 12 sont externes (Ext) et 16 sont demi-pensionnaires (DP).
Donner l'effectif des DP et l'effectif total.</td><td>L'effectif est le nombre d'individus qui possèdent un même caractère. Le nombre total d'individus de la population est appelé effectif total.

L'effectif des DP est 16 et l'effectif total est 28.</td></tr>
<tr><td>Qu'est-ce qu'une fréquence ?

Exemple :
Dans une classe de 29 élèves, 24 ont des lunettes. Quelle est la fréquence des élèves portant des lunettes ?</td><td>fréquence = $\frac{Effectif}{Effectif\ total}$
La fréquence est un nombre compris entre 0 et 1.
Il est souvent exprimé en pourcentage.

Exemple : la fréquence des élèves qui portent des lunettes dans cette classe est $\frac{24}{29}$ = 0,83 soit 83 %</td></tr>
<tr><td>Qu'est-ce que l'étendue d'une série statistique ?

Exemple :
Voici une série statistique : les notes sur 10 que Léa a eues en français au mois de février :
6 - 9 - 7 - 7 - 10 - 4 - 6 - 7 (8 notes)
Calculer son étendue.</td><td>L'étendue d'une série statistique est la différence entre la plus grande et la plus petite des valeurs prises par cette série.
Étendue = Max - Min

Exemple : Étendue = 10 - 4 = 6</td></tr>
<tr><td>Comment calcule-t-on une moyenne ?

Exemple : Voici les notes sur 10 que Léa a eues en français au mois de février :
6 - 9 - 7 - 7 - 10 - 4 - 6 - 7 (8 notes)
Calculer sa moyenne.</td><td>Pour calculer une moyenne, on additionne toutes les valeurs de la série et on divise par le nombre de valeurs.

Moyenne = $\frac{Somme\ des\ valeurs}{effectif\ total}$
Exemple :
Moyenne = $\frac{6+9+7+7+10+4+6+7}{8}$ = 7</td></tr>
<tr><td>Comment calcule t-on une moyenne pondérée ?

Exemple : Voici les notes sur 10 que Léa a eues en français au mois de février :
<table>
<tr><td>Notes</td><td>4</td><td>6</td><td>7</td><td>9</td><td>10</td><td></td></tr>
<tr><td>coefficients (effectifs, pondérations)</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>8
somme</td></tr>
</table>
Calculer sa moyenne pondérée.</td><td>Pour calculer une moyenne pondérée, on additionne chaque valeur multipliée par son coefficient (effectif ou encore pondération) et on divise par la somme des coefficients (effectif total).

Moyenne pondérée= $\frac{Somme\ de\ (\ valeurs \times leurs\ coefficients\ )}{somme\ des\ coefficients}$

Exemple : moyenne de Léa :

Moyenne pondérée = $\frac{4+(6\times 2)+(7\times 3)+9+10}{8}$ = 7</td></tr>
</table>

Comment calcule t-on la **moyenne d'une série représentée par des intervalles** ?

Exemple : Dans une classe de 34 élèves, on a regroupé les élèves en fonction de leur taille en 3 groupes.

tailles comprises entre	*1,5 m et 1,6 m*	*1,6 m et 1,7 m*	*1,7 m et 1,8 m*
effectifs	*16*	*13*	*5*

***Calculer la moyenne** de la taille des élèves de cette classe.*

1 - Calculer le **centre de chaque intervalle**, en faisant la **moyenne** des deux bornes de l'intervalle.
2 - On calcule ensuite la **moyenne pondérée** des centres des intervalles.

Moyenne = $\dfrac{Somme\ de\ (centres\ d'intervalles \times leurs\ coefficients)}{effectif\ total}$

Exemple :
1 - On calcule le centre de chaque intervalle de valeurs :
Intervalle 1m50 – 1m60 = (1,50 + 1,60) / 2 = 1,55
Intervalle 1m60 – 1m70 = (1,60 + 1,70) / 2 = 1,65
Intervalle 1m70 – 1m80 = (1,70 + 1,80) / 2 = 1, 75
2 - On applique la formule
Moyenne = $\dfrac{16 \times 1{,}55 + 13 \times 1{,}65 + 5 \times 1{,}75}{34}$ *= 1,60*

Qu'est-ce que la **médiane d'une série statistique** ?

La **médiane** d'une série statistique est la valeur centrale de la série ordonnée. **Il y a au moins la moitié des valeurs de la série supérieures ou égales à la médiane et au moins la moitié des valeurs inférieures ou égales à la médiane.**

Comment calculer une **médiane**?

1- Je **range** les valeurs de la série par ordre croissant.
2- Je calcule l'effectif total.
3- On cherche la médiane : Je **divise l'effectif total par 2** pour connaître le nombre de valeurs avant et après la médiane et connaître son rang (position de la valeur médiane dans la série).

<u>Si la série a un nombre impair de valeurs :</u>
L'effectif total peut s'écrire $2 \times n + 1$
La médiane est la valeur au rang n+1.

<u>Si la série a un nombre pair de valeurs :</u>
L'effectif total peut s'écrire $2 \times n$
*La médiane est la **moyenne** des valeurs au rang n et au rang n+1.*

Exemple :
***Donner la médiane** de la série suivante :*
[2, 24, 6, 3, 7, 4, 12, 18, 16, 19, 20]

Exemple :
On met les valeurs dans l'ordre croissant :
[2, 3, 4, 6, 7, 12, 16, 18, 19, 20, 24]
L'effectif total de la série est 11 (valeurs).
effectif total / 2 = 11 / 2 = 5,5 donc $11 = 2 \times 5 + 1$
*Il y a **5 valeurs avant** et **5 valeurs après** la médiane.*
La médiane est la valeur au 6ème rang.
La médiane est 12.

Exemple :
***Donner la médiane** de la série suivante :*
[5, 9, 7, 2, 12, 15, 4, 6, 13, 18]

Exemple :
On place les valeurs dans l'ordre croissant :
[2, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 13, 15, 18]
L'effectif total de la série est 10 (valeurs).
*Il y a **5 valeurs avant et 5 valeurs après la médiane**.*
*Ainsi, la médiane de la série statistique est la moyenne **entre la 5ème et la 6ème valeur.** (*$\frac{7+9}{2}$*= 8).*
La médiane est 8.

PROBABILITÉS

QUESTIONS	RÉPONSES
Qu’est-ce qu’une **chance** ?	C’est une grandeur statistique. C’est la **possibilité qu’un événement se produise**.
Qu’est-ce qu’une **probabilité** ?	C’est un **nombre**, **compris entre 0 et 1**, qui mesure la chance qu'un événement se produise. Plus la probabilité est proche de 1, plus l'événement a une chance de se réaliser. L'étude des **probabilités** a connu de nombreux développements depuis le XVIII^{e} siècle grâce à l'étude de l'aspect **aléatoire** et en partie imprévisible de certains phénomènes, en particulier les jeux de hasard.
Comment simuler l’**aléatoire** (le hasard) ?	Dans de nombreux jeux, il doit y avoir l’émergence d’un hasard afin d’instaurer l’équité dans le jeu. On peut renvoyer au latin : dé signifie “alea”. Ainsi, on utilise un **dé** dans les jeux **pour simuler le hasard.** Il n’existe que 3 façons de simuler l’aléatoire (le hasard) : - Avec des **dés** : 4 ; 6 ; 8 ; 12 et 20 faces (Solide de Platon)  - Remplacer les dés par des **cartes** : les motifs des cartes représentent les faces du dé, ce qui augmente le nombre de possibilités de faces du dé - Remplacer les dés et les cartes par des **balles** dans une urne
Qu’est-ce qu’une **expérience** ? Qu’est-ce qu’une **expérience aléatoire** ?	C’est une **action** (lancer un dé, tirer une balle dans une urne…). C’est une expérience dont on connaît les résultats possibles sans que l’on puisse déterminer lequel sera réalisé.
Qu’est-ce qu’une **issue** d’une expérience aléatoire ? Qu’est-ce qu’un **événement** ?	C’est un des **résultats possibles** d’une expérience. Un événement est la **réalisation** d’un ensemble d’issues (0, 1 ou plusieurs).
Qu’est-ce qu’une **situation d’équiprobabilité** ?	Une **situation d’équiprobabilité** est une expérience où toutes les issues ont la même chance de se produire. *Exemple : on lance un dé à 6 faces et on regarde le chiffre obtenu. Les 6 issues de l’expérience sont : {1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6} et ont toutes la même chance de se produire.*
Comment calcule-t-on la **probabilité d’un événement** ?	1 - On cherche le **nombre de cas possibles** de l’expérience. 2 - On cherche le **nombre de cas favorables** à l’événement. 3 - Probabilité (événement) $= \frac{nombre\ de\ cas\ favorables\ à\ l'événement}{nombre\ de\ cas\ possibles\ de\ l'expérience}$

<table>
<tr>
<td>Expérience : On lance un dé à 6 faces.
Quelle est la probabilité de l'événement « Obtenir 3 » ?</td>
<td>Les 6 issues de l'expérience sont : {1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6}.
C'est une situation d'équiprobabilité.
L'événement « Obtenir 3 » ne peut se produire qu'avec une seule issue.
Donc la probabilité " Obtenir 3 » est 1 chance sur 6, c'est à dire $\frac{1}{6}$

Remarques :
- L'événement « Obtenir 3 » est un événement élémentaire : il ne peut être réalisé que par 1 seule issue. L'événement « Obtenir un nombre pair » n'est pas un événement élémentaire car il y a 3 issues possibles.
- L'événement « Obtenir un nombre compris entre 1 et 6 » est un événement certain. Sa probabilité est 1.
- L'événement « Obtenir 7 » est un événement impossible. Sa probabilité est 0.</td>
</tr>
<tr>
<td>Expérience : On tire une carte d'un jeu de 52 cartes.

Quelle est la probabilité de l'événement : « Avoir une carte noire et impaire » ?</td>
<td>Il y a 52 issues car 52 cartes différentes.
C'est une situation d'équiprobabilité.
Dans cette expérience, l'événement « Avoir une carte noire et un nombre impair » se produit avec les cartes suivantes : (Trèfle;1) (Trèfle;3), (Trèfle;5), (Trèfle;7), (Trèfle;9), (Pique;1),(Pique;3), (Pique;5), (Pique;7), (Pique;9). Soit 10 issues favorables.
Ainsi, la probabilité de l'évènement « Avoir une carte noire et un nombre impair » est $\frac{10}{52}=\frac{5}{26}$
On note : P(« Avoir une carte noire et un nombre impair ») = $\frac{10}{52}$= $\frac{5}{26}$

Remarque :
P(« Avoir une carte noire et un nombre impair ») = P(« Avoir une carte noire) x P(« Avoir un nombre impair ») = $\frac{1}{2}\times\frac{5}{13}=\frac{5}{26}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Expérience : On lance deux dés à 6 faces et on regarde la somme obtenue.

Quelle est la probabilité de l'événement : « Obtenir 9 » ?</td>
<td>Les 11 issues de l'expérience sont : {2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12}.
Pour cette expérience, on peut noter tous les résultats dans un tableau à double entrée.
<table>
<tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th></tr>
<tr><th>1</th><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr>
<tr><th>2</th><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr>
<tr><th>3</th><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr>
<tr><th>4</th><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr>
<tr><th>5</th><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><th>6</th><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr>
</table>
Ce n'est pas une situation d'équiprobabilité car toutes les issues n'ont pas la même chance de se produire.

L'événement « Obtenir 9 » se produit à 4 reprises : avec les combinaisons (3;6), (4;5), (5;4) et (6;3).

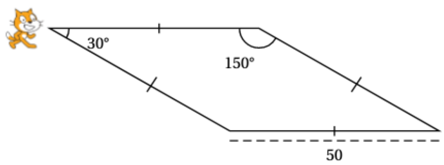
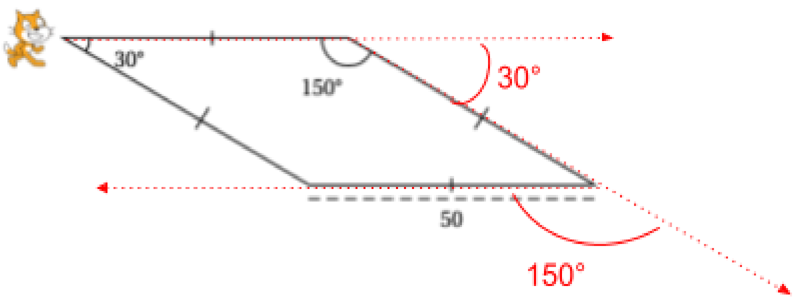
Le nombre total de combinaisons possibles lors de cette expérience est 36 (6 x 6).

Ainsi, la probabilité de l'événement « Obtenir 9 » est $\frac{4}{36}$.
On note : P (« Obtenir 9 ») = $\frac{4}{36}$</td>
</tr>
</table>

FICHE DE COURS : À MÉMORISER

SCRATCH

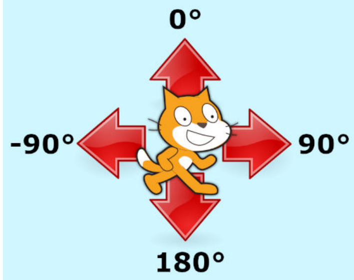
Accès à Scratch en ligne

Qu'est-ce que le **logiciel Scratch** ?	Scratch est un **logiciel de programmation** qui permet de faire exécuter certains algorithmes.
Qu'est-ce qu'un **algorithme** ?	C'est une **suite d'instructions** permettant de réaliser des actions. Remarque : Les actions suivantes bien connues sont aussi des algorithmes : - suivre un programme de construction d'une figure géométrique - suivre les instructions du GPS - calculer en posant une opération
 **Compléter** le programme à la place des pointillés pour que le lutin effectue le losange ci dessous : 	 Donc 
Quel script doit-on écrire pour réaliser le programme suivant ? Le lutin demande de choisir un nombre au hasard. puis il doit ajouter 3, puis multiplier le résultat par 5, et enfin, annoncer le résultat.	 Le script est composé du **capteur** "demander…", d'une **apparence** "dire", d'une **variable** "réponse" et **d'opérateurs** pour réaliser les calculs.

Quelle figure réalise le programme suivant ?

Ce script est composé :

de **mouvement** *"s'orienter à …"*,

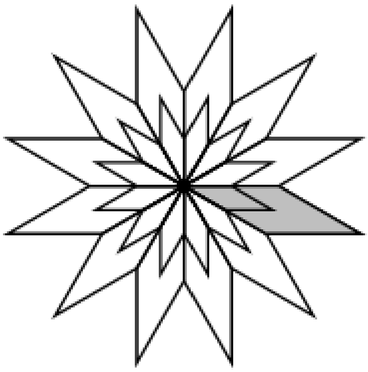


d'une **variable** "*Côté*",
de **boucles** "*répéter…*",
d'un **sous-programme** "*Losange*" *(écrit à côté)*

d'un **opérateur** *"ajouter à"*

Le sous-programme "Losange" est répété 12 fois en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre,
puis un plus petit "Losange" est répété 12 fois également dans le même sens.

On obtient la figure ci-contre :



TABLEUR

<table>
<tr>
<td>Qu’est-ce qu’un tableur ?

Qu’est-ce qu’une cellule?

Qu’est-ce qu’une plage de données ?</td>
<td>Un tableur est un logiciel qui présente des données et des formules sous forme d'un tableau appelé feuille de calcul.

Une feuille de calcul est constituée de lignes (numérotées à l'aide de chiffres) et de colonnes (numérotées à l'aide de lettres). L’intersection d'une ligne et d'une colonne est appelée cellule. Une cellule est donc repérée par un nombre et une lettre. Une plage de cellules est un ensemble de cellules adjacentes.</td>
</tr>
<tr>
<td>Que peut-on mettre dans une cellule ?

Présentation générale du tableur et de ses fonctionnalités :

Exemple :
On souhaite que le tableur calcule la somme des charges ci-dessous
<table>
<tr><th></th><th>A</th><th>B</th></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td>Charges</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Internet</td><td>20</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Electricité</td><td>25</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Eau</td><td>27</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Gaz</td><td>38</td></tr>
<tr><td>6</td><td>TOTAL</td><td>110</td></tr>
<tr><td>7</td><td></td><td></td></tr>
</table>
Quelle formule a été écrite en B6, pour donner le résultat ?</td>
<td>Une cellule peut contenir du texte, un nombre, une formule ou une fonction.
Attention, formules et fonctions doivent être précédées du signe "=" et on écrit le nom des cellules qui contiennent les nombres à calculer. Ainsi le calcul est automatisé et on peut étirer la formule. C’est bien l’ordinateur qui calcule !

Les formules et fonctions écrites s’affichent dans la ligne de saisie, juste au-dessus du tableau.

Exemple :
B2:B6 =SOMME(B2:B5)
<table>
<tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td>Charges</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Internet</td><td>20</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Electricité</td><td>25</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Eau</td><td>27</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Gaz</td><td>38</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>TOTAL</td><td>110</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Dans la cellule B6, on voit la somme totale 110 et dans la ligne de saisie la formule qui correspond :
= SOMME (B2:B5)
autre formule possible ici : =B2+B3+B4+B5</td>
</tr>
<tr>
<td>Comment créer un graphique à partir de données ?

Utilisation en statistiques :</td>
<td>Pour créer un graphique, il faut sélectionner la plage de cellules où sont les données, puis ouvrir le menu Insertion et cliquer sur Graphique, ou plus rapidement cliquer sur l'icône . Ensuite il faut choisir le type de graphique : « courbe », « diagramme circulaire » ou « diagramme à barres ».</td>
</tr>
</table>

P

Q

R

S

T

V