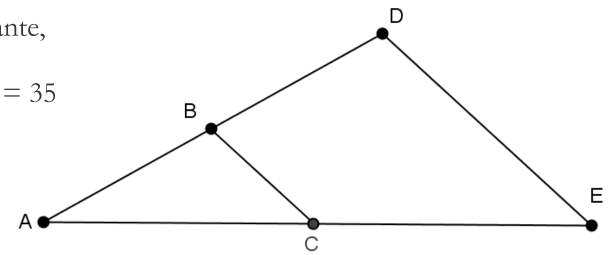
FICHE DE REVISION 1 : THALES

Le théorème de Thalès

A quoi sert le théorème de Thalès ? Il sert à calculer des longueurs
Quand l'utilise-t-on ? On l'utilise s'il y a deux triangles et deux droites parallèles

Exemple :
On considère la figure suivante, sur laquelle (BC) // (DE).
On donne AB = 5 cm, AD = 35 cm, BC = 3 cm, et AE = 42 cm.
Calculer DE.



Réponse :
On sait que :

- Les droites (BD) et (CE) se coupent en A
- (BC) // (DE)

Donc, d'après Thalès : $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE}$ $\left(= \frac{\text{côté du petit triangle}}{\text{côté du grand triangle}} \right)$

$$\frac{5}{35} = \frac{AC}{42} = \frac{3}{DE}$$

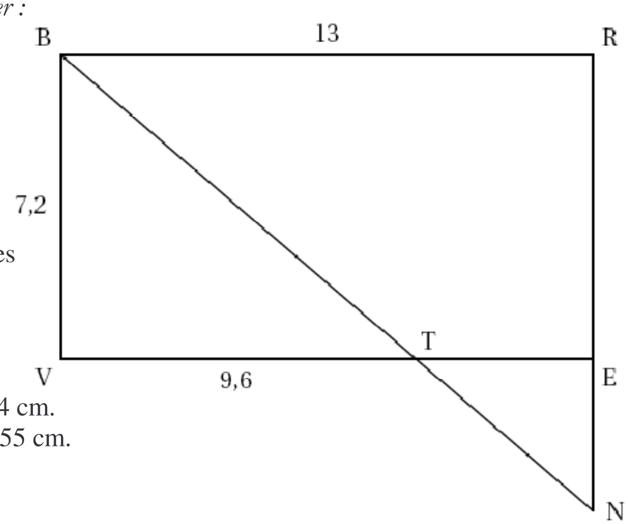
$$\frac{5}{35} = \frac{3}{DE}$$

$$DE = \frac{3 \times 35}{5}$$

$$DE = 39$$

Un autre exemple pour s'entraîner :

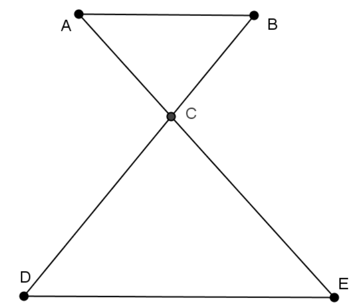
Sur la figure qui n'est pas en vraie grandeur, le quadrilatère BREV est un rectangle avec BR = 13 cm et BV = 7,2 cm.
Le point T est sur le segment [VE] tel que : VT = 9,6 cm.
N est le point d'intersection des droites (BT) et (RE).



1. Démontrer que : TE = 3,4 cm.
2. Démontrer que : EN = 2,55 cm.

La réciproque du théorème de Thalès

A quoi sert la réciproque du théorème de Thalès ? Elle sert à démontrer que deux droites sont parallèles ou ne sont pas parallèles
Quand l'utilise-t-on ? On l'utilise s'il y a deux triangles



Exemple :
On considère la figure ci-contre avec :
CA=1 ; CD=2,5 ; BC=1,5 ; CE=2.
Les droites (AB) et (DE) sont-elles parallèles ?

Réponse :
On sait que :

- Les droites (AE) et (BD) se coupent en C
- Les points A,C,E et B,C,D sont alignés dans le même ordre

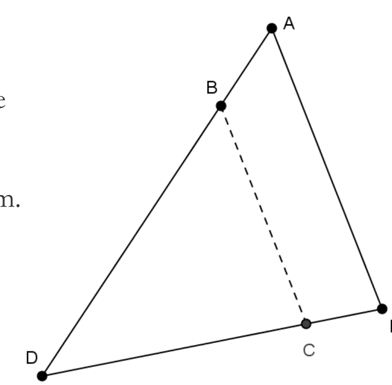
Et :

$\frac{CA}{CE} = \frac{1}{2}$ $\frac{CA}{CE} = 0,5$	$\frac{BC}{CD} = \frac{1,5}{2,5}$ $\frac{BC}{CD} = 0,6$
D'où : $\frac{CA}{CE} \neq \frac{BC}{CD}$	

Donc, d'après Thalès : les droites (AB) et (DE) ne sont pas parallèles.

Un autre exemple pour s'entraîner :

Un centre nautique souhaite effectuer une réparation sur une voile. La voile a la forme du triangle ADE ci-contre. On souhaite effectuer une couture suivant le segment [BC].
Une fois la couture terminée, on a mesuré :
DB=3,78m ; AB=0,42m ; DC=1,89m ; CE=0,21m.
Démontrer que la couture est parallèle à (AE).

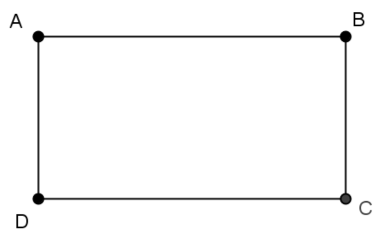


FICHE DE REVISION 2 : PYTHAGORE

Le théorème de Pythagore

A quoi sert le théorème de Pythagore ? Il sert à calculer des longueurs
Quand l'utilise-t-on ? On l'utilise dans un triangle rectangle

Exemple :



Soit ABCD un rectangle. On sait que :
AB = 20 cm et AD = 16 cm.
Calculer AC (Arrondir à 0,01 près).

Réponse :
On sait que : le triangle ACD est rectangle en D car ABCD est un rectangle
Donc, d'après Pythagore :

$AC^2 = AD^2 + DC^2$
$AC^2 = 16^2 + 20^2$
$AC^2 = 656$

$AC = \sqrt{656}$
$AC \approx 25{,}61$

Attention : Le plus grand côté du triangle ACD est le côté [AC] et donc, dans la relation de Pythagore, on commence par : $AC^2 = \ldots$

Un autre exemple pour s'entraîner :

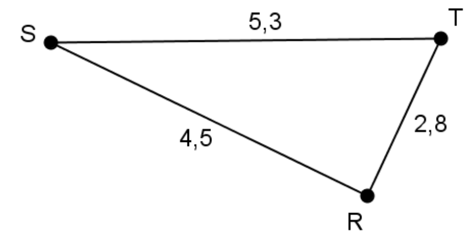
Dans le triangle SBC rectangle en S on a : SB = 6cm et BC = 11cm.

1. Faire une figure à main levée.
2. Démontrer que : $SC = \sqrt{85}$.

La réciproque du théorème de Pythagore

A quoi sert la réciproque du théorème de Pythagore ? Elle sert à démontrer qu'un triangle est rectangle ou ne l'est pas
Quand l'utilise-t-on ? On l'utilise dans un triangle

Exemple :



Soit un triangle RST tel que : TR = 2,8cm et RS = 4,5cm et TS = 5,3cm.
Démontrer que le triangle RST est un triangle rectangle.

Réponse :
On sait que :

$TS^2 = 5{,}3^2$ [TS] est le plus grand côté
$TS^2 = 28{,}09$

$TR^2 + RS^2 = 2{,}8^2 + 4{,}5^2$
$TR^2 + RS^2 = 7{,}84 + 20{,}25$
$TR^2 + RS^2 = 28{,}09$

$TS^2 = TR^2 + RS^2$

Donc, d'après Pythagore : le triangle RST est rectangle en R.

Un autre exemple pour s'entraîner :

Dans le triangle RST on a : TR = 6cm, RS = 2,5cm et TS = 5,5cm.

1. Faire une figure à main levée.
2. Démontrer que le triangle RST n'est pas rectangle.

FICHE DE REVISION 3 : RESOUDRE UNE EQUATION

C'est quoi une équation ? Une équation est une expression où il y a le signe « = » et une ou plusieurs nombres inconnues (par exemple : x, y …).
Que veut dire résoudre une équation ? C'est chercher toutes les valeurs possibles des nombres inconnus qui rendent l'égalité vraie.

« A chaque équation, sa méthode »
Cette phrase signifie que suivant l'équation de départ,
on choisit une méthode spécifique

Méthode 1 : Résoudre l'équation $\boxed{-5x+3=4}$

$$-5x+3=4$$
$$-5x+3-3=4-3$$
$$-5\times x=1$$
$$\frac{-5\times x}{-5}=\frac{1}{-5}$$
$$x=\frac{1}{-5}$$

Dans cette méthode on met les « x » dans la partie gauche et les nombres dans la partie droite

Attention : cette méthode ne fonctionne que pour des équations avec du « x » et des nombres

Méthode 2 : Résoudre l'équation $\boxed{5x^2+7=18}$

$$5x^2+7=18$$
$$5x^2+7-7=18-7$$
$$5\times x^2=9$$
$$\frac{5\times x^2}{5}=\frac{9}{5}$$
$$x^2=\frac{9}{5}$$
$$x=-\sqrt{\frac{9}{5}} \text{ ou } x=+\sqrt{\frac{9}{5}}$$

Dans cette méthode on met les « x^2 » dans la partie gauche et les nombres dans la partie droite

Attention : Dans une équation avec du « x² », il y a 2 solutions
Attention : cette méthode ne fonctionne que pour des équations avec du « x^2 » et des nombres

Méthode 3 : Résoudre l'équation $\boxed{(2x-1)(3+2x)=0}$

Si un produit est nul alors l'un au moins de ses facteurs est nul, donc :

$2x-1=0$	$3+2x=0$
$2x=1$	$2x=-3$
$x=\frac{1}{2}$	$x=\frac{-3}{2}$

Les solutions de l'équations sont $\frac{-3}{2}$ et $\frac{1}{2}$.

Attention : cette méthode ne fonctionne que pour un produit nul, c'est-à-dire une multiplication de deux expressions égales à 0

Exercice 1 : Suivant l'équation, coche la méthode que tu choisis

Equation	Méthode 1	Méthode 2	Méthode 3
$(2x-4)(6+9x)=0$			
$-3x^2+9=7$			
$-3x+9=7$			
$(x+8)(-7x+6)=0$			
$x+1=7$			
$x^2-10=-15$			

Exercice 2 :
Résous les équations de l'exercice 1.
Aide pour t'auto-corriger : Voici <u>dans le désordre</u> les solutions des équations de l'exercice 1

Pas de solution	$x=-\sqrt{\frac{2}{3}}$ ou $x=\sqrt{\frac{2}{3}}$	$x=\frac{2}{3}$
$x=\frac{6}{7}$ ou $x=-8$	$x=\frac{-2}{3}$ ou $x=2$	$x=6$

FICHE DE REVISION 5 : DEVELOPPEMENT

A quoi cela sert-il de développer ? Cela permet de transformer un produit en une somme

« A chaque expression, son développement »
Cette phrase signifie que suivant l'expression de départ, on choisit une méthode spécifique

Méthode 1 : Développer l'expression $\boxed{A = 8(3x-2)}$

$$A = 8\times(3x-2)$$
$$A = 8\times 3x - 8\times 2$$
$$A = 24x - 16$$

Dans cette méthode on utilise la formule de la simple distributivité
$$k\times(x-y) = k\times x - k\times y$$

Remarque : Pour développer l'expression $9(7x+4)$ on utilise la formule de la simple distributivité $k\times(x+y) = k\times x + k\times y$:
$9(7x+4) = 9\times 7x + 9\times 4$

Méthode 2 : Développer l'expression $\boxed{B = (8+5x)(2x+1)}$

$$B = (8+5x)\times(2x+1)$$
$$B = 8\times 2x + 8\times 1 + 5x\times 2x + 5x\times 1$$
$$B = 16x + 8 + 10x^2 + 5x$$
$$B = 10x^2 + 21x + 8$$

Dans cette méthode on utilise la formule de la double distributivité

$$(a+b)\times(c+d) = a\times c + a\times d + b\times c + b\times d$$

Remarque : Pour développer l'expression $(-2x+8)(4-5x)$ on utilise la formule de la formule de la double distributivité :
$(-2x+8)(4-5x)$
$= (-2x+8)(4+(-5x))$
$= (-2x)\times 4 + (-2x)\times(-5x) + 8\times 4 + 8\times(-5x)$
$= -8x + 10x^2 + 32 - 40x$
$= 10x^2 - 48x + 32$

Avant de commencer la méthode 3, rappel des identités remarquables

Forme factorisée		Forme développée
$(a+b)^2$	$=$	$a^2 + 2ab + b^2$
$(a-b)^2$	$=$	$a^2 - 2ab + b^2$
$(a+b)(a-b)$	$=$	$a^2 - b^2$

Méthode 3 : Développer l'expression $\boxed{C = (x-4)^2}$

L'expression C ressemble à l'identité remarquable $(a-b)^2$

$C = (x-4)^2 \qquad \leftarrow (a-b)^2$ *avec* $a = x$ et $b = 4$
$C = x^2 - 2\times x\times 4 + 4^2 \qquad \leftarrow a^2 - 2ab + b^2$
$C = x^2 - 8x + 16$

Attention cette méthode ne fonctionne que si l'expression C « ressemble » à une identité remarquable

Remarque : Pour l'expression C, on peut aussi la méthode 2
$C = (x-4)^2 = (x-4)(x-4) = x^2 - 4x - 4x - 4\times(-4) = x^2 - 8x + 16$

Exercice 1 : Suivant l'expression, coche la méthode que tu choisis

Expression	Méthode 1	Méthode 2	Méthode 3
$(4-5y)(1+2y)$			
$-5(y+8)$			
$(4+5y)(3y+2)$			
$(4+5y)^2$			
$2(19-5y)$			
$(4+5y)(4-5y)$			

Exercice 2 :
Développe les expressions de l'exercice 1.
Aide pour t'auto-corriger : Voici dans le désordre les solutions des développements de l'exercice 1

$16 - 25y^2 \qquad -5y - 40 \qquad -10y + 38$

$25y^2 + 40y + 16 \qquad 15y^2 + 22y + 8 \qquad -10y^2 + 3y + 4$

FICHE DE REVISION 6 : STATISTIQUES

A quoi cela servent les statistiques ? Elles permettent d'observer, de comprendre et expliquer des phénomènes qui apparaissent dans un grand nombre de données.
Par exemple, si un statisticien s'intéresse à la taille des Français en 2012, il devra écrire 65 millions de nombres car il y a 65 millions de Français en 2012.
Mais que peut-il observer avec ces millions de nombres pour l'instant ? Rien …
C'est pourquoi ce statisticien va calculer la moyenne des tailles, les quartiles.

Quand utilise-t-on les statistiques ? Elles sont utilisées par les professeurs pour calculer les moyennes des élèves, par l'association de prévention routière pour savoir quelle tranche d'âge est plus touchée par un accident de la route, par des entreprises qui réalisent des sondages d'opinion pour savoir si le nouveau produit va plaire aux public…

Problème du lancer de poids

Un athlète, spécialiste du lancer de poids, participe à des épreuves éliminatoires en vue de son éventuelle éviction pour les championnats d'Europe.
Il est amené à réaliser 12 lancers dont les longueurs, en mètres, sont :

18,6 – 19,4 – 20,8 – 15,9 – 17,7 – 21,1 – 19,8 – 15,2 – 17,2 – 16,5 – 20,5 – 21,9

Question 1 : Quel est la moyenne de série de lancers ? (Arrondir à 0,1 m)

$$(18{,}6+19{,}4+20{,}8+15{,}9+17{,}7+21{,}1+19{,}8+15{,}2+17{,}2+16{,}5+20{,}5+21{,}9):12$$
$$=224{,}6:12$$
$$\approx 18{,}7$$

La moyenne en mètres de ses lancers est environ égale à $\boxed{18{,}7}$.

Question 2 : Quelle est l'étendue de cette série ?

$$21{,}9-15{,}2=6{,}7$$

L'étendue de la série est de $\boxed{6{,}7\text{m}}$, c'est-à-dire l'écart entre son plus mauvais et son meilleur lancer est de 6,7m.

Question 3 : Quel est la médiane de la série de lancers ?

Méthode pour déterminer la valeur médiane d'une série :
1. Ranger les valeurs dans l'ordre croissant
2. Partager la série en deux groupes de même effectif
3. La médiane est la valeur située au « milieu »

$$\underbrace{15{,}2 – 15{,}9 – 16{,}5 – 17{,}2 – 17{,}7 – 18{,}6}_{\text{Il y a 6 valeurs dans ce groupe}} – \underbrace{19{,}4 – 19{,}8 – 20{,}5 – 20{,}8 – 21{,}1 – 21{,}9}_{\text{Il y a 6 valeurs dans ce groupe}}$$

$$\frac{18{,}6+19{,}4}{2}=19$$

La médiane est égale à $\boxed{19}$.

Donner une interprétation de ce résultat

La moitié des lancers sont supérieurs à 19m et la moitié des lancers sont inférieurs à 19m.

Question 4 : Déterminer le premier quartile de la série de lancers

Méthode pour déterminer le premier quartile Q_1 **:**
1. Ranger les valeurs dans l'ordre croissant
2. On calcule le quart de l'effectif : $\frac{1}{4}\times$ effectif
3. Si le résultat est entier, on prend la valeur correspondante. Si le résultat n'est pas un entier, on prend l'entier qui suit.
4. Q_1 est la valeur située à la position trouvée à la question 3

$\frac{1}{4}\times 12=3$ donc Q_1 est la valeur située à la position numéro 3 donc : $\boxed{Q_1=16{,}5}$

Donner une interprétation de ce résultat

25% des lancers sont inférieurs à 16,5 et 75% des lancers sont supérieurs à 16,5

Question 5 : Déterminer le troisième quartile de la série de lancers

Méthode pour déterminer le premier quartile Q_3 **:**
1. Ranger les valeurs dans l'ordre croissant
2. On calcule le quart de l'effectif : $\frac{3}{4}\times$ effectif
3. Si le résultat est entier, on prend la valeur correspondante. Si le résultat n'est pas un entier, on prend l'entier qui suit.
4. Q_3 est la valeur située à la position trouvée à la question 3

$\frac{3}{4}\times 12=9$ donc Q_3 est la valeur située à la position numéro 9 donc : $\boxed{Q_3=20{,}5}$

Donner une interprétation de ce résultat

25% des lancers sont inférieurs à 20,5 et 75% des lancers sont supérieurs à 20,5

Question 6 : Une personne affirme « Plus des trois quarts des lancers de cet athlète sont supérieur à 15,9m. » A-t-il raison ? Justifier votre réponse.

75% des lancers sont supérieurs à 20,5 donc plus de 75% des lancers sont supérieurs à 15,9m donc la personne a raison.

Pour s'entraîner :

L'organisme de contrôle vient de remarquer qu'il a oublié un lancer de 19,5m pour cet athlète. Reprendre les questions 1 à 5 en tenant compte de cette nouvelle valeur.
Voici dans le désordre les réponses aux questions :

20,5 19,4 6,7 17,2 18,8

FICHE DE REVISION 7 : PROBABILITES

A quoi servent les probabilités ? Elles permettent de répondre à une question en situation d'incertitude et d'événements incertains.
Quand les utilise-t-on ? Dans les jeux de hasard pour calculer l'argent que l'on peut espérer gagner, dans les assurances pour calculer la prime …

L'essentiel du cours

- Une probabilité est un nombre compris entre 0 et 1.
- Si on lance une pièce, la probabilité d'obtenir Pile est égale à $\frac{1}{2}$.

On note : P(« obtenir pile ») $= \frac{1}{2}$

- Si on lance un dé équilibré, la probabilité d'obtenir un nombre multiple de 3 soit la face 3 ou 6 est égale à : P(« obtenir un multiple de 3 ») $= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

Exemple :
Voici un tableau qui donne la composition des personnes à bord d'un bateau.

	Hommes	Femmes	Total
Touristes	1400	1700	3100
Membres de l'équipage	440	460	900
Total	1840	2160	4000

On choisit à bord du bateau, une personne, au hasard.

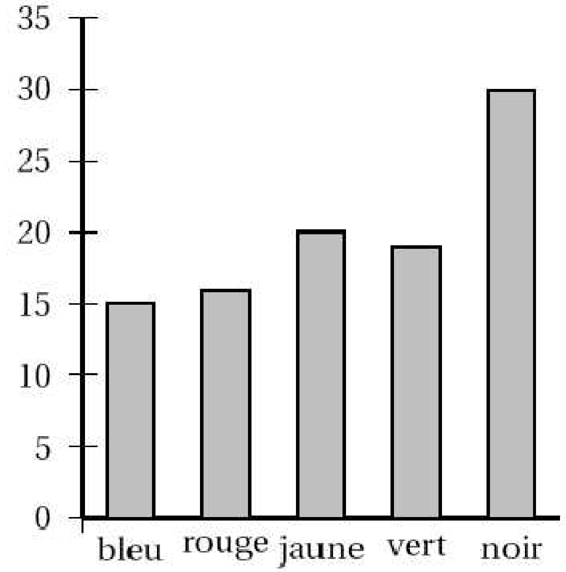
Question 1 : Peut-on dire qu'il y a plus d'une chance sur deux que ce soit un homme ?
Réponse 1 : Il y a 1840 hommes pour un total de 4000 personnes donc :
P(« la personne est un homme ») $= \frac{1840}{4000} = 0{,}46$ et $0{,}46 < 0{,}5$
En conclusion, <u>il n'y a pas plus d'une chance sur deux que</u> ce soit un homme.

Question 2 : Quelle est la probabilité que la personne fasse partie des touristes ? (Donner le résultat sous la forme d'un nombre décimal)
Réponse 2 : P(« la personne est un touriste ») $= \frac{3100}{4000} = \boxed{0{,}775}$

Question 3 : Quelle est la probabilité que la personne soit un homme membre de l'équipage ? (Donner le résultat sous la forme d'un nombre décimal)
Réponse 3 : P(« la personne est un homme membre de l'équipage ») $= \frac{440}{4000} = \boxed{0{,}11}$

Question 4 : Quelle est la probabilité que la personne ne soit pas un homme membre de l'équipage ? (Donner le résultat sous la forme d'un nombre décimal)
Réponse 4 : P(« la personne n'est pas un homme membre de l'équipage ») $= \frac{3560}{4000} = \boxed{0{,}89}$

Un autre exemple pour s'entraîner :
Un dé cubique a 6 faces peintes : une en bleu, une en rouge, une en jaune, une en vert et deux en noir.
1. On jette ce dé cent fois et on note à chaque fois la couleur de la face obtenue. Le schéma ci-contre donne la répartition des couleurs obtenues lors de ces cent lancers.



a. Démontrer que la fréquence d'apparition de la couleur jaune est 0,2.
b. Démontrer que la fréquence d'apparition de la couleur noire est 0,3.

2. On suppose que le dé est équilibré.
a. Démontrer que la probabilité d'obtenir la couleur jaune est environ égale à 0,167.
b. Démontrer que la probabilité d'obtenir la couleur noire est environ égale à 0,333.

Question supplémentaire : Comment expliquer l'écart entre les fréquences obtenues à la question 1 et les probabilités trouvées à la question 2 ?
Réponse : L'écart entre les fréquences obtenues à la question 1 et les probabilités trouvées à la question 2 s'explique de la manière suivante : le nombre de lancers n'est pas assez grand pour pouvoir faire que les fréquences soient assez proches des probabilités théoriques.

FICHE DE REVISION 8 : FONCTIONS LINEAIRES

A quoi servent les fonctions linéaires ? Les fonctions linéaires servent à traduire des situations de proportionnalité.
Quand les utilise-t-on ? Dans les caisses enregistreuses des stations-services pour calculer le prix en fonction du nombre de litres, pour calculer le prix final après une augmentation ou une diminution en pourcentage…

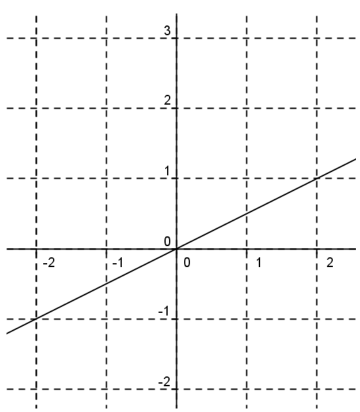
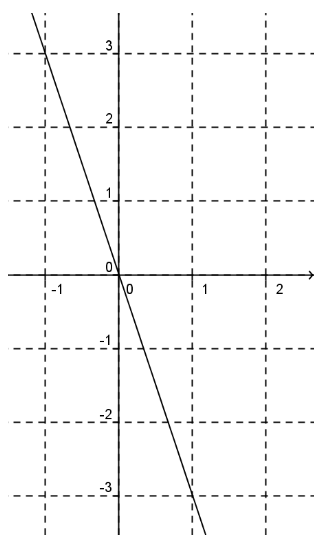
L'essentiel du cours

- Une fonction linéaire f de coefficient a est une fonction telle que $f(x) = a \times x$
- La représentation graphique d'une fonction linéaire est une droite qui passe par l'origine du repère.
- Augmenter un nombre de t% revient à le multiplier par : $\left(1+\frac{t}{100}\right)$

  Diminuer un nombre de t% revient à le multiplier par : $\left(1-\frac{t}{100}\right)$

Méthode : Lire graphiquement le coefficient a d'une fonction linéaire

1. Choisir un point sur la droite (si possible à l'intersection du quadrillage).
2. Se déplacer d'une unité vers la droite.
3. Descendre ou monter pour rejoindre la droite.
4. En déduire le coefficient a (si tu es monté de 2 unités alors a=2, si tu es descendu de 3,5 unités alors a=-3,5)

Fonction linéaire g	Fonction linéaire h
	
a=0,5	a=-3
g(x)=0,5x	h(x)=-3x

Exemple :
Entre 2009 et 2011, le prix de l'électricité a augmenté de 20%.

Question 1 : En 2009, un locataire a payé 11 euros d'électricité. Calculer le prix payé en 2011.

Question 2 : Entre 2009 et 2011, par combien a été multiplié le prix de l'électricité ?

Question 3 : Compléter le tableau

Prix payé en 2009	0	2	4,9	7	9,5	11	13	15,1	18
Prix payé en 2011									

Question 4 : On appelle f la fonction qui à x (le prix payé en 2009) associe le prix payé en 2011. Compléter : f(x) = ………

Question 5 : Déterminer l'image de 45,37 par la fonction f puis interpréter le résultat.

Question 6 : Déterminer un antécédent de 89 (arrondir à 0,01 près) par la fonction f puis interpréter le résultat.

Question 7 : Représenter graphiquement la fonction f dans un repère :
- 1cm représente 1 euro en abscisse
- 1cm représente 1 euro en ordonnée

Placer l'origine du repère dans le coin inférieur gauche de votre feuille.

Question 8 : A l'aide du graphique et en faisant apparaître les tracés, déterminer l'image de 16,8 puis un antécédent de 7,4.

Attention, il faut d'abord faire les questions et après regarder les réponses sinon cela ne sert à rien

Réponse 1 : $11(1+20\%) = 11\left(1+\frac{20}{100}\right) = 11 \times 1,2 = 13,2$

Réponse 2 : $(1+20\%) = \left(1+\frac{20}{100}\right) = 1,2$

Réponse 3 : 0 – 2,4 – 5,88 – 8,4 – 11,4 – 13,2 – 15,6 – 18,12 – 21,6

Réponse 4 : $f(x) = 1,2x$

Réponse 5 : $f(45,37) = 1,2 \times 45,37 = 54,444$

Si une personne payait 45,37 euros d'électricité en 2009, elle payera 54,444 euros en 2011.

Réponse 6 :
$$f(x) = 89$$
$$1,2x = 89$$
$$x = \frac{89}{1,2}$$
$$x \approx 74,17$$

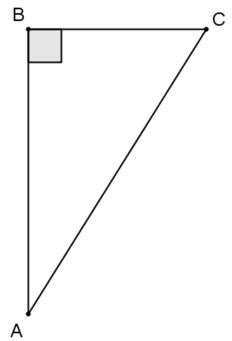
Si une personne payait 89 euros d'électricité en 2011, elle a payé 74,17 euros en 2009.

Réponse 8 : 20,2 – 6,2

FICHE DE REVISION 9 : TRIGONOMETRIE

A quoi sert la trigonométrie ? La trigonométrie sert à calculer des longueurs ou des angles.
Quand l'utilise-t-on ? On l'utilise <u>uniquement</u> dans un triangle rectangle.

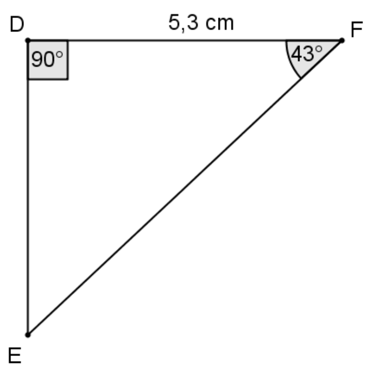
L'essentiel du cours

Le triangle ABC est un triangle rectangle en B 	• L'hypoténuse est le plus grand côté donc c'est [AC]. • Le côté adjacent à l'angle $\widehat{A}$ est [AB]. Le côté opposé à l'angle $\widehat{A}$ est [BC]. • Le côté adjacent à l'angle $\widehat{C}$ est [BC]. Le côté opposé à l'angle $\widehat{C}$ est [AB].

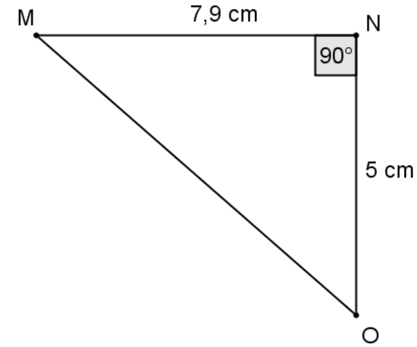
FORMULE A RETENIR		
$\text{Sinus} = \dfrac{\text{côté Opposé}}{\text{Hypoténuse}}$	$\text{Cosinus} = \dfrac{\text{côté Adjacent}}{\text{Hypoténuse}}$	$\text{Tangente} = \dfrac{\text{côté Opposé}}{\text{côté Adjacent}}$

Remarque : Pour retenir ces formules, il suffit de se rappeler du mot : SOH CAH TOA

Exemple 1 : Calculer une longueur

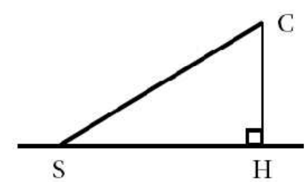
Enoncé	Réponse
Le triangle DEF est un triangle rectangle en D tel que : DF = 5,3cm et $\widehat{F} = 43°$.  Calculer la longueur EF. (Arrondir à 0,01 près)	On sait que le triangle DEF est rectangle en D Donc : $\cos(\widehat{F}) = \dfrac{DF}{EF}$ $\cos(43°) = \dfrac{5,3}{EF}$ $\dfrac{\cos(43°)}{1} = \dfrac{5,3}{EF}$ $EF = \dfrac{5,3\times 1}{\cos(43°)}$ $EF \approx 7,25$ **Méthode :** Pour calculer une longueur, on utilise la touche cos, sin ou tan de la calculatrice

Exemple 2 : Calculer la mesure d'un angle

Enoncé	Réponse
Le triangle MNO est un triangle rectangle en N tel que : MN = 7,9cm et NO = 5cm.  Calculer la mesure de $\widehat{MON}$. (Arrondir à 0,1 près)	On sait que le triangle MNO est rectangle en N Donc : $\tan(\widehat{MON}) = \dfrac{MN}{ON}$ $\tan(\widehat{MON}) = \dfrac{7,9}{5}$ $\widehat{MON} = \tan^{-1}\left(\dfrac{7,9}{5}\right)$ $\widehat{MON} \approx 57,7°$ **Méthode :** Pour calculer un angle, on utilise la touche $\cos^{-1}$, $\sin^{-1}$, $\tan^{-1}$ ou Arcsin, Arccos, Arctan de la calculatrice.

Un autre exemple pour s'entraîner :

Simon joue avec son cerf-volant au bord de la plage. La ficelle est déroulée au maximum et elle est tendue, elle mesure 50m.



S : position de Simon
C : position du cerf-volant
SC = 50 m

Les deux questions sont indépendantes.

1. La ficelle fait avec l'horizontale un angle $\widehat{CSH}$ qui mesure 80 °.
Calculer la hauteur à laquelle vole le cerf-volant, c'est-à-dire CH. (On donnera la réponse arrondie au mètre c'est-à-dire à l'unité)

2. Le cerf-volant est à une hauteur de 23 mètres par rapport au sol c'est-à-dire CH = 23m. Calculer la mesure de l'angle que la ficelle fait avec l'horizontale c'est-à-dire l'angle $\widehat{CSH}$. (Arrondir à 0,1 près)

Réponse 1 : 49 mètres   Réponse 2 : 27,4°

FICHE DE REVISION 11 : CALCUL NUMERIQUE

A quoi sert le calcul numérique ? Il permet de simplifier et d'effectuer des opérations (principalement le produit et le quotient) avec des grands nombres.

Quand l'utilise-t-on ? En astronomie, les grands nombres avec des puissances sont très souvent utilisés pour calculer des distances entre des planètes.

L'essentiel du cours sur le calcul avec les racines carrées

Formule	Exemple
$\sqrt{a\times b}=\sqrt{a}\times\sqrt{b}$	$\sqrt{12}=\sqrt{4\times3}=\sqrt{4}\times\sqrt{3}$
$\sqrt{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$	$\sqrt{\frac{20}{25}}=\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{25}}$

L'essentiel du cours sur le calcul avec les puissances

Formule	Exemple
$a^m\times a^n=a^{m+n}$	$2,1^3\times2,1^6=2,1^{3+6}$
$\frac{a^m}{a^n}=a^{m-n}$	$\frac{(-2)^5}{(-2)^9}=(-2)^{5-9}$
$\left(a^m\right)^n=a^{m\times n}$	$\left(11,9^2\right)^{-3}=11,9^{2\times(-3)}$
$(a\times b)^n=a^n\times b^n$	$(8\times3,1)^{-6}=8^{-6}\times3,1^{-6}$
$\left(\frac{a}{b}\right)^n=\frac{a^n}{b^n}$	$\left(\frac{4}{5}\right)^3=\frac{4^3}{5^3}$

Méthode : Ecrire une racine carrée sous la forme $a\sqrt{b}$ *avec a et b deux entiers positifs*

$\sqrt{12}$ $=\sqrt{4\times3}$ $=\sqrt{4}\times\sqrt{3}$ $=2\sqrt{3}$	On décompose 12 en un produit en faisant apparaître un carré parfait. Ici, c'est le nombre 4. Un carré parfait est le carré d'un entier. Par exemple : 4 est un carré parfait car : $4=2^2$ 81 est un carré parfait car : $81=9^2$ 56 n'est pas un carré parfait car 56 n'est pas le carré d'un entier

Remarque : Pourquoi cela ne marche pas si on décompose $\sqrt{12}$ *en* $\sqrt{6\times2}$ *?*
Les nombres 2 et 6 ne sont pas des carrés parfaits ainsi, le calcul est bloqué : $\sqrt{6\times2}=\sqrt{6}\times\sqrt{2}$

Exemple :

1. Réduire l'expression $\frac{\left(2^4\right)^2\times2^5}{2^3}$:

$$\frac{\left(2^4\right)^2\times2^5}{2^3}=\frac{2^8\times2^5}{2^3}=\frac{2^{8+5}}{2^3}=\frac{2^{13}}{2^3}=2^{13-3}=2^{10}$$

2. L'égalité $\frac{\sqrt{32}}{2}=2\sqrt{2}$ est-elle vraie ?

$$\frac{\sqrt{32}}{2}=\frac{\sqrt{16\times2}}{2}=\frac{\sqrt{16}\times\sqrt{2}}{2}=\frac{4\times\sqrt{2}}{2}=2\sqrt{2}$$

L'égalité est vraie.

3. Ecrire $2\sqrt{45}$ sous la forme $a\sqrt{b}$ avec b un entier le plus petit possible

$$2\sqrt{45}=2\sqrt{9\times5}=2\sqrt{9}\times\sqrt{5}=2\times3\times\sqrt{5}=6\sqrt{5}$$

4. L'égalité $\sqrt{16+9}=7$ est-elle vraie ?

$$\sqrt{16+9}=\sqrt{25}=5$$

L'égalité est fausse.

Remarque : $\sqrt{16+9}\neq\sqrt{16}+\sqrt{9}$

Exemple pour s'entraîner :

Soit $C=2\sqrt{45}$ et $D=\sqrt{80}$.

1. Ecrire C sous la forme $a\sqrt{b}$ avec b un entier le plus petit possible.
2. Ecrire D sous la forme $a\sqrt{b}$ avec b un entier le plus petit possible.
3. En utilisant les questions 1 et 2, réduire C+D.
4. En utilisant les questions 1 et 2, réduire $C\times D$.

Réponse : $6\sqrt{5}$ - $4\sqrt{5}$ - $10\sqrt{5}$ - *120*

Exemple pour s'entraîner :

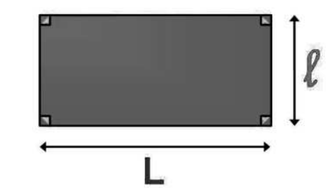
Pour chaque question, une seule réponse est exacte

	A	B	C	D
Question 1 : $\sqrt{\frac{5}{49}}=$	$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{\sqrt{5}}{7}$	$\frac{5}{\sqrt{7}}$
Question 2 : $(2\times3)^3=$	2×3^3	6^3	3^6	$2^3\times3$
Question 3 : $\left(\frac{6}{7}\right)^2=$	$\frac{36}{49}$	$\frac{6}{49}$	$\frac{36}{7}$	$\frac{6}{7}$

Réponse : 3A - 1C - 2B

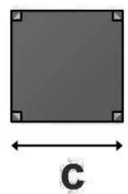
FORMULAIRE : AIRE, VOLUME

RECTANGLE



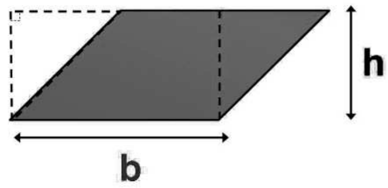
$$\mathcal{A} = L \times \ell$$

CARRE



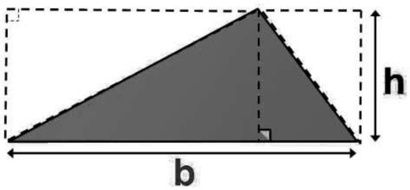
$$\mathcal{A} = c \times c = c^2$$

PARALLELOGRAMME

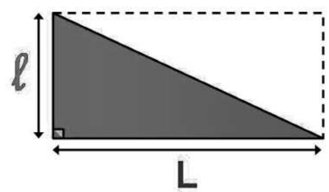


$$\mathcal{A} = b \times h$$

TRIANGLES

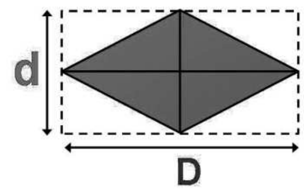


$$\mathcal{A} = \frac{b \times h}{2}$$



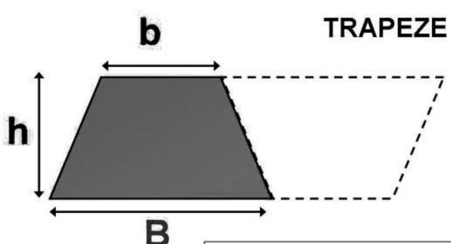
$$\mathcal{A} = \frac{L \times \ell}{2}$$

LOSANGE



$$\mathcal{A} = \frac{D \times d}{2}$$

TRAPEZE



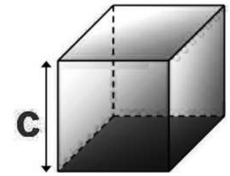
$$\mathcal{A} = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

CERCLE - DISQUE

$$\mathcal{P} = 2\pi r$$

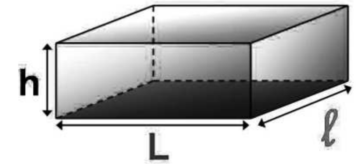
$$\mathcal{A} = \pi r^2$$

CUBE



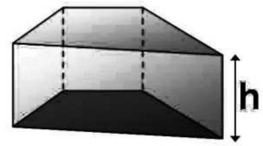
$$\mathcal{V} = c \times c \times c = c^3$$

PARALLELEPIPEDE RECTANGLE

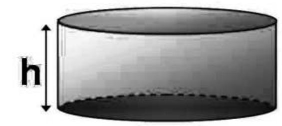


$$\mathcal{V} = L \times \ell \times h$$

PRISME DROIT



CYLINDRE DE REVOLUTION



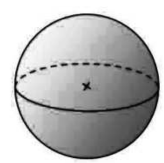
$$\mathcal{V} = \mathcal{A}_{\text{Base}} \times h$$

PYRAMIDE

CONE DE REVOLUTION

$$\mathcal{V} = \frac{\mathcal{A}_{\text{Base}} \times h}{3}$$

SPHERE-BOULE



$$\mathcal{A} = 4\pi r^2$$

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