

Ce livret appartient à : .....



# Collège Maxime Deyts – Bailleul

## Livret d'exercices de Mathématiques de la 4ème à la 3ème



La classe de 3ème est une étape importante dans le cursus scolaire de chaque élève. En effet, tout au long de l'année, les élèves doivent avoir à l'esprit les deux objectifs suivants : **le Brevet des Collèges et leur orientation.**

Afin d'aborder le programme de mathématiques dans de bonnes conditions, l'équipe des professeurs de mathématiques du collège propose aux élèves ce livret d'exercices. Composé d'une série non exhaustive d'exercices, il doit permettre à chaque élève de **mettre à jour ses savoir-faire mathématiques.**

Ce livret constituera également une base de référence pour les Devoirs Maison que les élèves auront à rédiger en classe de 3ème. **Les élèves devront donc avoir ce livret tout au long de l'année de 3ème.**

### En attendant : bonnes vacances !



<http://www.promath.fr/>

Date et signature élève

Date et signature parents

## Pour commencer : un peu de calcul mental...



Pour chaque exercice :

- déterminer le montant de la réduction
- calculer le prix après réduction de l'article

### Exercice 1



**Sac a dos Eastpak**  
Ref. Pinnacle : K060  
Autres Eastpak / Autres Sac a dos  
★★★★★ (19 avis)

COULEUR:  
BLACK

En stock  
Livré chez vous le 26/09/2012

J'aime Soyez le premier de vos amis à indiquer que vous aimez ça.

**79,00 €**

**PROMO**  
↓ 50%



Prendre 50% d'une quantité c'est prendre la moitié de cette quantité c'est-à-dire diviser cette quantité par 2...

### Exercice 2



**Eleven Paris**  
BERTY - T-shirt imprimé - noir  
39,00 €

**25% OFF**



Prendre 25% d'une quantité c'est prendre un quart de cette quantité (la moitié de la moitié) c'est-à-dire diviser cette quantité par 4...

### Exercice 3



**Apple iPod touch - 4ème génération**  
**165 €**

L'iPod touch intègre une fonctionnalité d'appel vidéo complète. Vos amis pourront enfin vous voir... à votre bon vouloir. Il vous suffit d'appuyer sur un bouton pour saluer vos amis de l'étranger, leur demander leur avis sur une paire de chaussures ou leur faire partager vos moments

**-10%**



Prendre 10% d'une quantité c'est prendre un dixième de cette quantité c'est-à-dire diviser cette quantité par 10...

## Nombres relatifs et opérations

<i>Produit de deux nombres</i>	<i>Quotients de deux nombres</i>
Le produit de deux nombres relatifs de même signe est un nombre relatif positif. $(+4) \times (+3) = 12$ $(-5) \times (-2) = 10$	Le quotient de deux nombres relatifs de même signe est un nombre relatif positif. $(+8) \div (+2) = 4$ $(-10) \div (-2) = 5$
Le produit de deux nombres relatifs de signes contraires est un nombre relatif négatif. $(+6) \times (-3) = -18$ $(-7) \times (+4) = -28$	Le quotient de deux nombres relatifs de signes contraires est un nombre relatif négatif. $(-15) \div (+5) = -3$ $(+18) \div (-2) = -9$

### Exercice 1

Recopier et compléter.

$(+5) \times (+3) = \dots$	$(+4) \times (-2) = \dots$	$(+10) \div (+2) = \dots$	$(-35) \div (+5) = \dots$
$(-6) \times (-7) = \dots$	$(-8) \times (+3) = \dots$	$(-12) \div (-6) = \dots$	$(+24) \div (-3) = \dots$
$(-4) \times (\dots) = 20$	$(-7) \times (\dots) = -14$	$(-40) \div (\dots) = 10$	$(-14) \div (\dots) = -2$

### Exercice 2

Pour aller du départ à l'arrivée, on se déplace uniquement vers une case qui a un côté commun avec celle sur laquelle on se trouve. De plus, on ne passe jamais deux fois par la même case. On multiplie tous les nombres rencontrés pendant un trajet.

	A	B	C
1	départ	-2	4
2	3	-5	7
3	-1	6	arrivée
4			

Le professeur Matheux a lancé un défi à ses élèves de 4ème : « L'élève qui trouve le plus grand nombre de résultats différents a gagné ! ». Relever le défi et tenter de remporter le défi.

## Nombres relatifs et puissances

<i>Puissances avec exposant positif</i>	<i>Puissances avec exposant négatif</i>
$4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$ $(-2)^5 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = -32$	$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{5 \times 5} = \frac{1}{25}$

### Exercice 1

Recopier et compléter.

$8^2 =$	$5^4 =$	$(-4)^3 =$	$2^{-3} =$
---------	---------	------------	------------

### Exercice 2 Distance Terre-Jupiter

(Extrait du livret d'évaluation à l'entrée en seconde – septembre 2003)

La loi de Titius-Bode donne la distance approximative exprimée en U.A. (Unité Astronomique) des planètes au Soleil :

$d = 0,4 + 0,3 \times 2^n$ . Pour  $n = 4$ , on obtient la distance de Jupiter au soleil.

Calculer cette distance.



## Nombres en écriture fractionnaire

<p style="text-align: center;"><i>Additions et soustractions</i></p> <p>Pour ajouter ou soustraire deux fractions, celles-ci doivent avoir le même dénominateur.</p> $\frac{5}{6} + \frac{2}{9} = \frac{5 \times 3}{6 \times 3} + \frac{2 \times 2}{9 \times 2} = \frac{15}{18} + \frac{4}{18} = \frac{19}{18}$	<p style="text-align: center;"><i>Multiplications</i></p> <p>Pour multiplier deux fractions : on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.</p> $\frac{5}{7} \times \frac{3}{2} = \frac{5 \times 3}{7 \times 2} = \frac{15}{14}$
<p style="text-align: center;"><i>Divisions</i></p> <p>Pour diviser par une fraction, on multiplie par son inverse.</p> $\frac{5}{3} \div \frac{7}{2} = \frac{5}{3} \times \frac{2}{7} = \frac{10}{21}$	<p style="text-align: center;"><i>Enchaînements d'opérations</i></p> $A = \frac{5}{6} + \frac{5}{2} \times \frac{1}{2}$ $\frac{5}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{4}$ $A = \frac{5}{6} + \frac{5}{4} = \frac{5 \times 2}{6 \times 2} + \frac{5 \times 3}{4 \times 3} = \frac{10}{12} + \frac{15}{12} = \frac{25}{12}$

### Exercice

Calculer en détaillant les étapes de calcul.

$$\frac{5}{8} + \frac{7}{6} =$$

$$\frac{7}{4} \times \frac{3}{5} =$$

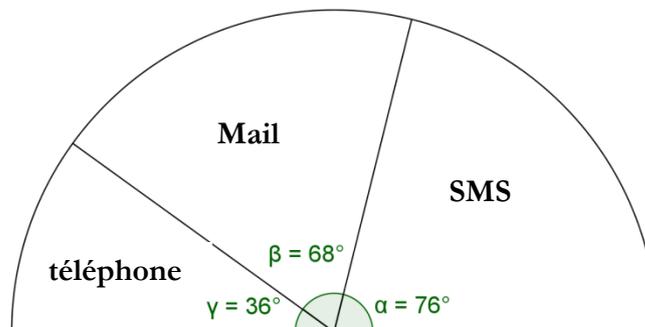
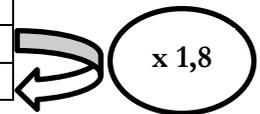
$$\frac{3}{4} \div \frac{5}{2} =$$

$$A = \frac{5}{8} - \frac{7}{6} \times \frac{1}{2} =$$

## Proportionnalité et diagramme circulaire

On a interrogé des élèves d'un collège sur leurs moyens de communication. Le tableau suivant donne le résultat de cette enquête. Pour représenter cette répartition par un diagramme semi-circulaire, on utilise la proportionnalité...

moyen de communication	SMS	Mail	téléphone	total
effectifs	42	38	20	<b>100</b>
angles en degrés	75,6°	68,4°	36°	<b>180°</b>



### Exercice

Au kiosque à journaux, on trouve des magazines dont la répartition est donnée dans le tableau ci-dessous.

Type de magazines	sportif	scientifique	actualité	jeux	total
effectifs	23	12	30	10	
angles					

Représenter cette répartition par un diagramme semi-circulaire.

# Proportionnalité

Li Mei achète un logiciel au Japon. Elle le paie 64 500 Yens.  
Quel est le prix de ce logiciel en € ?

PRINCIPALES DEVISES	CONVERTISSEUR DEVISES
<p><b>1 € =</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.30071 \$</li> <li>0.84219 £</li> <li><b>114.902 ¥</b></li> <li>1.2089 CHF</li> </ul>	<p>Je veux convertir <input type="text" value="399"/> au <input type="text" value="04-01-2013"/></p> <p>de la devise <input type="text" value="USD - US Dollar"/></p> <p>à la devise <input type="text" value="EUR - Euro"/></p> <p style="text-align: right;"><input type="button" value="Convertir"/></p>



Prix en €	1 €	p ?	
Prix en ¥	114,902 ¥	64 500 ¥	

$$p = \frac{1 \times 64500}{114,902} \quad p \approx 561$$

Le prix de ce logiciel est d'environ 561 €.

## Exercice 1

Léon achète un jeans aux Etats-Unis. Il le paie 120 \$.  
Quel est le prix de ce jean en € ?

## Exercice 2

Mick et sa sœur Johanna sont en Angleterre et souhaitent visiter la Tour de Londres.  
Il ne leur reste pas assez de livres sterling (£) pour visiter ce monument.  
La caisse accepte les euros (€) au taux de change en vigueur.  
A eux deux, Mick (20 ans) et Johanna (15ans) ont encore un billet de 20 € et un billet de 10 €. Pourront-ils visiter ce très beau monument ?



## La Tour de Londres



La Tour de Londres (Tower of London) est un monument historique, symbole de la monarchie britannique, situé au centre ville de Londres, sur la rive nord de la Tamise. C'est une des attractions touristique la plus visitée à Londres

### Les tarifs

- adulte : 16.50 £
- enfants (5 à 16 ans) : 9.50 £

## PRINCIPALES DEVISES

**1 € =**

- 1,4284 \$
- 0,8667 £
- 115,5000 ¥

# Puissances de 10

### *Puissances de 10 : définition*

$$10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10\,000$$

$$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{10 \times 10 \times 10} = \frac{1}{1000} = 0,001$$

### *Ecriture Scientifique*

$$5\,260\,000 = 5,26 \times 10^6$$

$$0,0047 = 4,7 \times 10^{-3}$$

### *Puissance de 10 et calculs...*

$$A = \frac{3 \times 10^4 \times 4 \times 10^3}{5 \times 10^2}$$

$$A = \frac{3 \times 4 \times 10^4 \times 10^3}{5 \times 10^2}$$

$$A = \frac{12 \times 10^7}{5 \times 10^2}$$

$$A = 2,4 \times 10^5$$

## Exercice 1

a. Recopier et compléter.

$10^2 =$

$10^6 =$

$10^{-2} =$

$10^{-5} =$

b. Recopier les deux phrases suivantes en remplaçant les nombres par leur écriture scientifique.

« La distance entre la Terre et le Soleil est d'environ 149 000 000 km. »

« Le diamètre d'un cheveu est d'environ 0,00008 m. »

## Exercice 2

Écrire sous forme d'une puissance de 10 les nombres cités par le Capitaine Haddock dans les vignettes ci-dessous



## Calcul littéral

### Développements

$$A = (x + 3)(4x + 5)$$

$$A = x \times 4x + x \times 5 + 3 \times 4x + 3 \times 5$$

$$A = 4x^2 + 5x + 12x + 15$$

$$A = 4x^2 + 17x + 15$$

$$B = (k + 2)(4k - 3)$$

$$B = k \times 4k - k \times 3 + 2 \times 4k - 2 \times 3$$

$$B = 4k^2 - 3k + 8k - 6$$

$$B = 4k^2 + 5k - 6$$

$$C = (2t - 4)(t - 1)$$

$$C = 2t \times t - 2t \times 1 - 4 \times t + 4 \times 1$$

$$C = 2t^2 - 2t - 4t + 4$$

$$C = 2t^2 - 6t + 4$$

### Calculer pour...

On considère  $D = 2t^2 - 6t + 4$ .

Calculer D pour  $t = 5$ .

$$D = 2 \times 5^2 - 6 \times 5 + 4$$

$$D = 2 \times 25 - 6 \times 3 + 4$$

$$D = 50 - 18 + 4$$

$$D = 36$$

## Exercice 1

a. Développer et réduire les expressions suivantes.

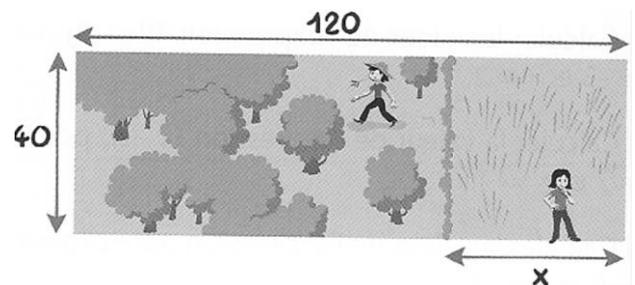
$$E = (2t + 3)(t + 4) \quad F = (y + 3)(y - 2) \quad G = (2a - 1)(a - 5)$$

b. On considère l'expression  $H = 5x^2 - 3x + 1$ . Calculer H pour  $x = 4$ .

## Exercice 2

Daria et Caroline ont chacune calculé l'aire du verger de leur grand-père (à gauche sur la figure) en fonction de la longueur du champ d'à côté (à droite sur la figure), notée  $x$ . Daria a trouvé  $(120 - x) \times 40$  et Caroline a trouvé  $4800 - 40x$ .

Qui a raison ?



## Résoudre une équation

Résoudre l'équation  $3x - 9 = 6$

On résout :

$$\begin{aligned}3x - 9 &= 6 \\3x - 9 + 9 &= 6 + 9 \\3x &= 15 \\ \frac{3x}{3} &= \frac{15}{3} \\x &= 5\end{aligned}$$

On vérifie : Si  $x = 5$

Alors  
 $3x - 9 = 3 \times 5 - 9 = 15 - 9 = 6$

On conclut : Cette équation a une solution qui est 5.

Résoudre l'équation  $6x - 8 = 4x + 12$

On résout :

$$\begin{aligned}6x - 8 &= 4x + 12 \\6x - 8 - 4x &= 4x + 12 - 4x \\2x - 8 &= 12 \\2x - 8 + 8 &= 12 + 8 \\2x &= 20 \\ \frac{2x}{2} &= \frac{20}{2} \\x &= 10\end{aligned}$$

On vérifie : Si  $x = 10$

Alors d'une part  
 $6x - 8 = 6 \times 10 - 8 = 60 - 8 = 52$   
d'autre part  
 $4x + 12 = 4 \times 10 + 12 = 40 + 12 = 52$

On conclut : Cette équation a une solution qui est 10.

### Exercice 1

Résoudre l'équation suivante :  
 $2x + 1 = -4$

Résoudre l'équation suivante :  
 $3x - 4 = 4x - 2$

### Exercice 2

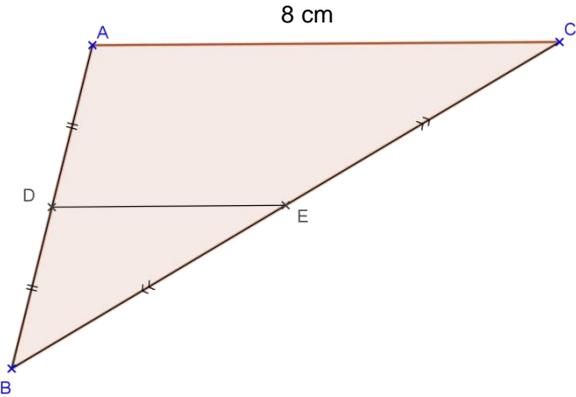
Le cinéma « Le Flandria » souhaite attirer la clientèle pendant les vacances d'été.

Tarif Normal : 5 € la place	Tarif Vacances : 12 € la carte « Vacances » puis 3 € la place
--------------------------------	--

- Nicolas souhaite aller voir 3 films pendant les vacances.  
Quel tarif est le plus intéressant pour lui ? Justifier la réponse.
- Élisa souhaite aller voir 8 films pendant les vacances.  
Quel tarif est le plus intéressant pour elle ? Justifier la réponse.
- Simon se pose la question : « Pour combien de films, le tarif Vacances et le tarif Normal sont-ils les mêmes ? ». Aide-le à répondre.



## Droite des milieux



Déterminer, en justifiant, la longueur DE.

**On sait que**

Dans le triangle ABC  
 D est le milieu de [BA]  
 E est le milieu de [BC]  
 AC = 8 cm

**Or**

dans un triangle, si un segment joint les milieux de deux côtés alors il mesure la moitié du 3ème côté.

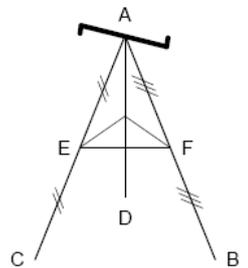
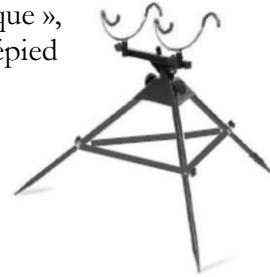
**Donc**

$$DE = \frac{AC}{2} = \frac{8}{2} = 4 \text{ cm.}$$

**Exercice**

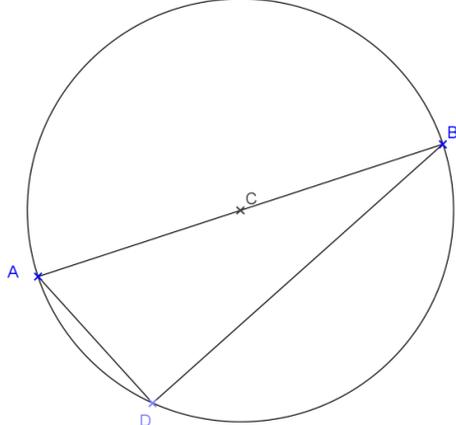


Donatien est un « chti-pêcheur ». Lorsqu'il va « al pêche », il apporte souvent son support de canne pliant sur trépied et l'installe sur une surface plane en étirant les pieds télescopiques de la même longueur.



L'écartement au sol entre les pieds B et C est de 60 cm.  
 Quel est la longueur du renfort [EF]? Justifier.

## Triangle rectangle et cercle



Démontrer que le triangle ABD est rectangle en D.

**On sait que**

D est un point du cercle de diamètre [AB]

**Or**

si on joint un point d'un cercle aux extrémités d'un diamètre de ce cercle alors on obtient un triangle rectangle en ce point.

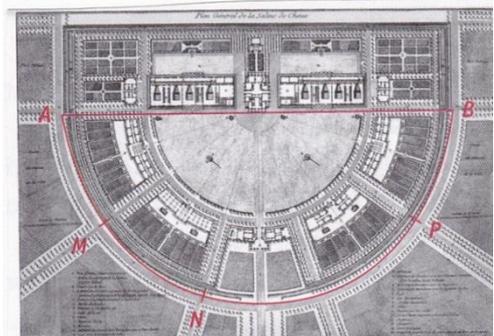
**Donc**

le triangle ABD est rectangle en D.

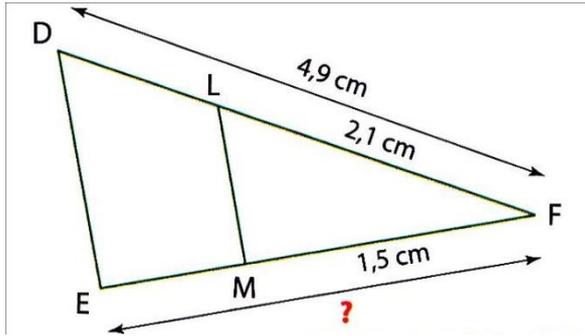
**Exercice**

Claude Nicolas Ledoux (1736-1806), architecte français, a conçu les plans de la saline royale d'Arc-et-Senans dans le Doubs. Cette saline a la forme d'un demi-cercle de diamètre 370 m.

Quelle semble être la nature des triangles ABM, ABN et ABP ? Justifier.



## Egalité des trois rapports



Les droites (LM) et (DE) sont parallèles.  
Calculer EF.

Dans le triangle EDF  
L est un point de [FD]  
M est un point de [FE]  
(LM) est parallèle à (DE)

La propriété d'égalité des trois rapports dit :

$$\frac{FL}{FD} = \frac{FM}{FE} = \frac{LM}{DE}$$

$$\frac{2,1}{4,9} = \frac{1,5}{FE} = \frac{LM}{DE}$$

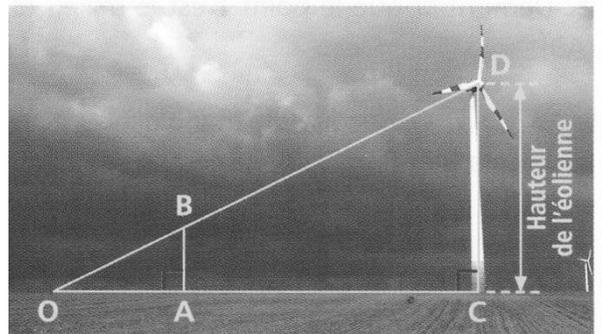
de  $\frac{2,1}{4,9} = \frac{1,5}{FE}$  on déduit  $FE = (4,9 \times 1,5) \div 2,1$

$$FE = 3,5\text{cm}$$

### Exercice

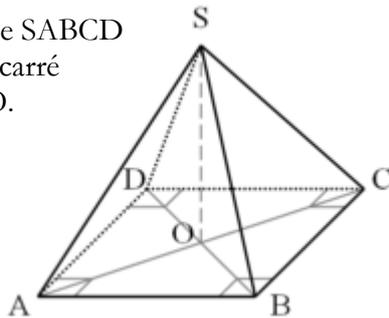
On souhaite trouver la hauteur d'une éolienne.  
Le schéma n'est pas représenté en vraie grandeur ni à l'échelle.  
On donne  $OA = 11$  m,  $AC = 594$  m et  $AB = 1,5$  m.  
On sait aussi que les angles  $\widehat{OAB}$  et  $\widehat{OCD}$  sont des angles droits.

1. Expliquer pourquoi les droites (AB) et (DC) sont parallèles.
2. Calculer la hauteur CD de l'éolienne.



## Volume d'une pyramide

On considère la pyramide SABCD de sommet S, de base le carré ABCD et de hauteur SO.



On donne :  $AB = 5$  cm et  $SO = 9$  cm.  
Calculer le volume de cette pyramide.

$$V = \frac{B \times h}{3}$$

B : aire de la base de la pyramide  
 $B = 5 \times 5 = 25 \text{ cm}^2$

h : hauteur de la pyramide  
 $h = 9$  cm

$$V = \frac{25 \times 9}{3} = 75 \text{ cm}^3$$

### Exercice

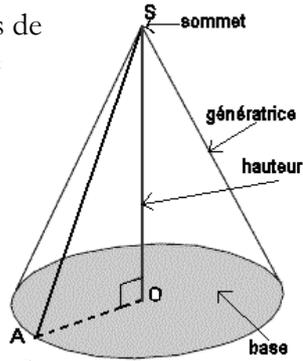
La pyramide de Khéops ou grande pyramide de Gizeh est un monument construit par les Égyptiens de l'Antiquité, formant une pyramide à base carrée de côté 227 m et de 137 m de hauteur. Tombeau du pharaon Khéops, elle fut édifiée il y a plus de 4 500 ans, sous la IV<sup>e</sup> dynastie, au centre d'un vaste complexe funéraire se situant à Gizeh en Égypte.

Calculer le volume de la pyramide de Khéops.



## Volume d'un cône de révolution

On considère le cône ci-dessous de sommet S, de base un disque de rayon OA et de hauteur SO.



On donne : OA = 3 cm et SO = 5 cm.  
Calculer le volume de cette pyramide.

$$V = \frac{B \times h}{3}$$

B : aire du disque de base

$$B = 3 \times 3 \times \pi = 9\pi \text{ cm}^2$$

h : hauteur du cône

$$h = 5 \text{ cm}$$

$$V = \frac{9\pi \times 5}{3} = 15\pi \text{ cm}^3$$

$$\text{soit } V \approx 47 \text{ cm}^3$$

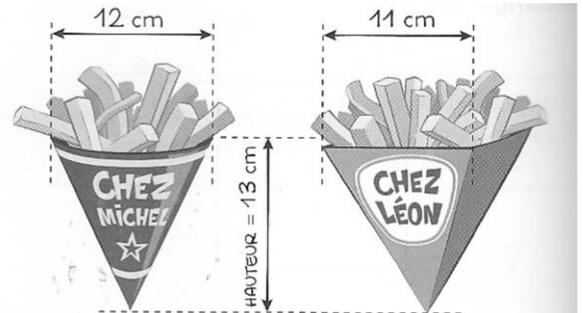
### Exercice

Michel vend ses frites dans des cornets de forme conique. Léon préfère les cornets dont la forme est une pyramide de base carrée.

Michel dit à Léon :

« Eh bien moi, j'ai plus de frites dans mon cornet ! »

Qu'en pensez-vous ?

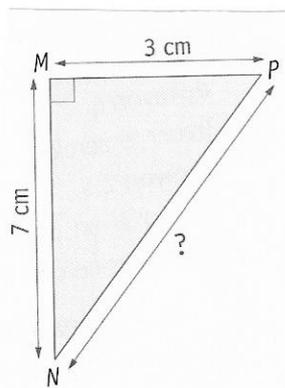


Pour ta santé, évite de manger trop gras, trop sucré, trop salé !



## Egalité de Pythagore : le triangle est rectangle

Dans le triangle MNP rectangle en M, l'égalité de Pythagore permet d'écrire :



$$NP^2 = MN^2 + MP^2$$

$$NP^2 = 7^2 + 3^2$$

$$NP^2 = 49 + 9$$

$$NP^2 = 58$$

$$NP = \sqrt{58} \text{ cm}$$

$$NP \approx 7,6 \text{ cm}$$

Dans le triangle IJK rectangle en J, l'égalité de Pythagore permet d'écrire :

$$IK^2 = IJ^2 + JK^2$$

$$50^2 = 14^2 + JK^2$$

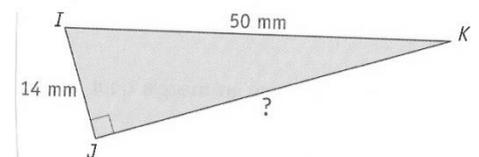
$$2500 = 196 + JK^2$$

$$JK^2 = 2500 - 196$$

$$JK^2 = 2304$$

$$JK = \sqrt{2304}$$

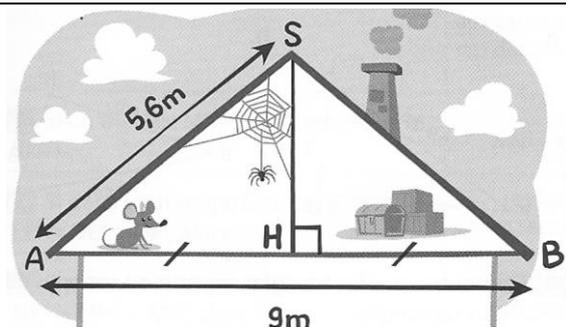
$$JK = 48 \text{ mm}$$



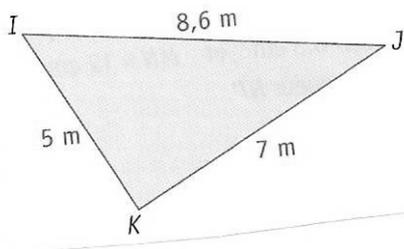
### Exercice

Déterminer la hauteur SH du grenier ci-dessous.

On justifiera la réponse et on donnera la valeur exacte puis la valeur approchée au décimètre près.



## Egalité de Pythagore : le triangle est-il rectangle ?

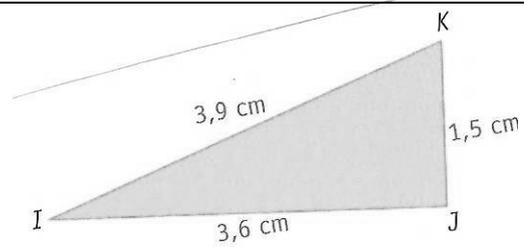


**D'une part :**  $IJ^2 = 8,6^2 = 73,96$

**D'autre part :**  $IK^2 + KJ^2 = 5^2 + 7^2 = 25 + 49 = 74$

**Ainsi :**  $IJ^2 \neq IK^2 + KJ^2$ , l'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée

**Donc** le triangle IJK n'est pas rectangle.



**D'une part :**  $IK^2 = 3,9^2 = 15,21$

**D'autre part :**  $IJ^2 + JK^2 = 3,6^2 + 1,5^2 = 15,21$

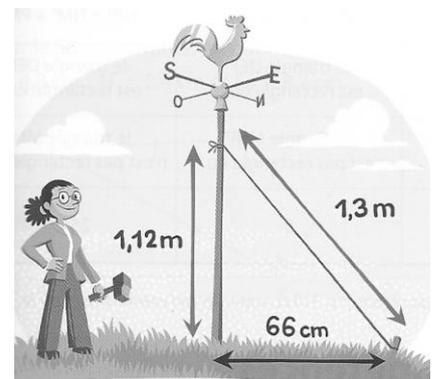
**Ainsi :**  $IK^2 = IJ^2 + JK^2$ , l'égalité de Pythagore est vérifiée

**Donc :** le triangle IJK est rectangle en J.

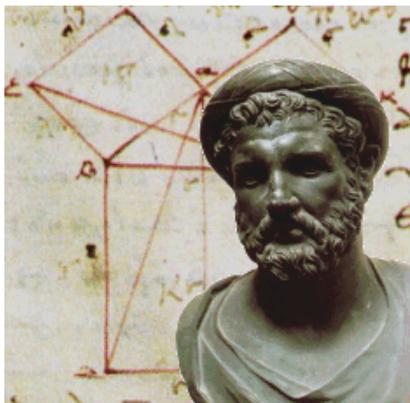
### Exercice

Cléa a installé dans son jardin une jolie girouette surmontant un piquet. Comme elle n'est pas vraiment sûre que le piquet est bien perpendiculaire au sol, elle attache une corde comme schématisé sur le dessin et effectue des mesures de l'ensemble.

Le piquet de Cléa est-il perpendiculaire au sol ?  
On justifiera la réponse.



## Pythagore environ 580 avant J-C.



**Pythagore est un grand philosophe et mathématicien de la Grèce Antique.**

Pythagore s'installe à Croton en 529 avant J-C. Dans cette ville, il fonde une école de mathématique et de philosophie. Malheureusement, les paysans brûlent et tuent les occupants. On ignore toujours si Pythagore a été massacré avec ses étudiants ou s'il a quitté la ville avant le début de la Révolution.

Pythagore est resté célèbre pour avoir démontré une relation dans le triangle rectangle.

Il croyait que la terre était sphérique, que le soleil, la lune et les planètes avaient chacun leur propre mouvement. Il croyait déjà que la terre était en rotation autour d'un feu central. Cette idée sera reprise plus tard par Copernic. Les Pythagoriciens ont découvert l'incommensurabilité de la diagonale du carré avec son côté. Ce qui montra l'existence de nombres irrationnels.

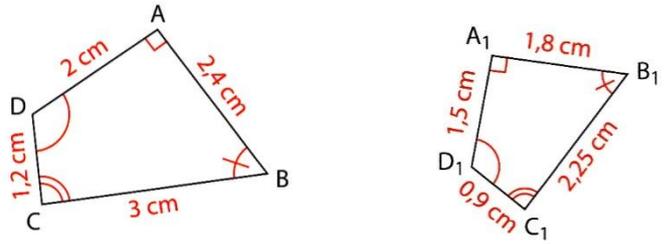
**Agrandir** (ou *réduire*) une figure c'est dessiner une figure de même forme dont les **dimensions sont multipliées par un nombre  $k$  supérieur à 1** (un nombre  $k$  compris entre 0 et 1).

On dit que  $k$  est le **rapport d'agrandissement** (ou de réduction).

Dans un agrandissement ou une réduction de rapport  $k$  :

- les longueurs sont multipliées par  $k$ .
- les angles sont conservés.
- le parallélisme est conservé.

Le quadrilatère  $A_1B_1C_1D_1$  est une réduction du quadrilatère  $ABCD$ .

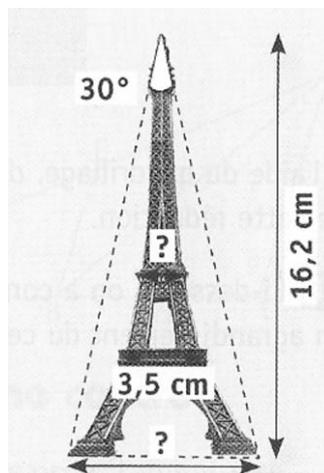
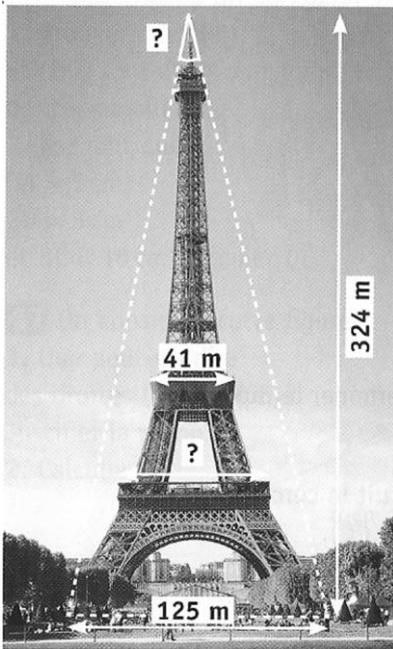


Le rapport de réduction  $k$  est égal à :

$$k = \frac{A_1D_1}{AD} = \frac{1,5}{2} = 0,75$$

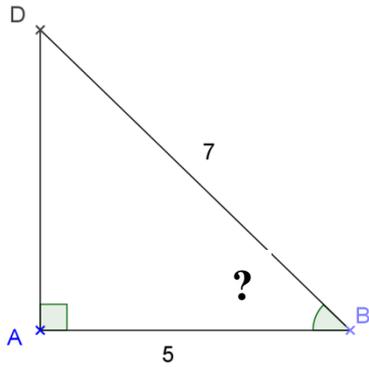
## Exercice

La maquette ci-dessous (figure de droite) est une maquette de la Tour Eiffel.



1. Lily affirme « Le rapport de réduction est égal à  $k = \frac{1}{2000}$ . » A-t-elle raison ? Justifier.
2. Déterminer les données manquantes des deux figures.

## Déterminer la mesure d'un angle



Dans le triangle ABD rectangle en A :

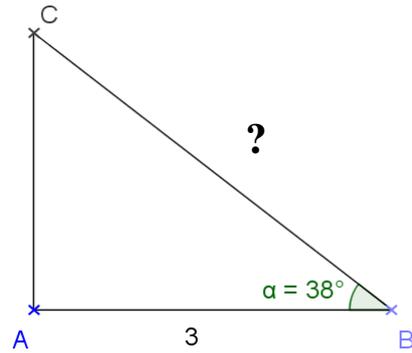
$$\cos \hat{A}BD = \frac{\text{côté adjacent à } \hat{A}BD}{\text{hypoténuse}}$$

$$\cos \hat{A}BD = \frac{AB}{AD}$$

$$\cos \hat{A}BD = \frac{5}{7}$$

$$\hat{A}BD \approx 44^\circ$$

## Déterminer la longueur d'un segment



Dans le triangle ABC rectangle en C :

$$\cos \hat{A}BC = \frac{\text{côté adjacent à } \hat{A}BC}{\text{hypoténuse}}$$

$$\cos \hat{A}BC = \frac{AB}{AC}$$

$$\frac{\cos 38^\circ}{1} = \frac{3}{AC}$$

$$AC = (3 \times 1) \div \cos 38^\circ$$

$$AC \approx 3,8$$

## Exercice 1



document 1 – La situation

Pour fixer un lampadaire, Tony a placé une échelle de longueur  $AC = 320$  cm. Le pied de l'échelle est à une distance  $BC = 95$  cm du mur. Pour que l'échelle ne glisse pas, l'angle entre l'échelle et le sol doit être supérieur à  $70^\circ$ .

document 2 – Les données

**L'échelle risque-t-elle de glisser ?**



# Un exercice utilisant l'informatique...

Retrouvez sur le site <http://www.promath.fr/> les liens suivants.



## Rappel

Quand on utilise un tableur, il faut écrire dans les cellules des formules qui utilisent le nom des cellules comme « = B6 + B7 » ou « = B6 - B7 » ou « = B6 \* B7 » ou « = B6 / B7 ».

**Attention : il ne faut pas oublier le signe « = ».**

	A	B	C	D
1		Etats-Unis	Chine	France
2	or	46	38	11
3	argent	29	27	11
4	bronze	29	23	12
5	TOAL	=somme(B2:B4)		

Le tableur calcule avec les nombres écrits dans les cellules.

Dès que les nombres changent dans les cellules, le tableur recalcule automatiquement.

On peut aussi utiliser les formules suivantes :

ou « = SOMME (A1 : A24) » (pour calculer la somme des nombres écrits dans les cellules A1 jusqu'à A24)

ou « = MOYENNE (C2 : C9) » (pour calculer la moyenne des nombres écrits dans les cellules C2 jusqu'à C9)

Pour éviter de recopier plusieurs fois la même formule en changeant juste le numéro de la ligne, on peut étendre (généraliser ou étirer) cette formule. Pour cela, on utilise le carré noir situé en bas de la cellule.

## Exercice

Un comité d'entreprise offre aux enfants des employés un petit cadeau de Noël constitué de:

- une poupée pour les filles, une voiture téléguidée pour les garçons
- une coquille
- un Père-Noël en chocolat
- une carte de Noël

Le tout est emballé dans un joli sachet.

1- Quelle formule doit-on entrer dans la cellule D4 ?

2- Que doit-on faire pour compléter les cellules D5, D6, D7, D8 et D9 ?

3- Quelle formule doit-on entrer dans la cellule D10 ?

	A	B	C	D
1				
2				
3	<b>Désignation</b>	<b>Quantité</b>	<b>Prix unitaire (en €)</b>	<b>Prix (en €)</b>
4	Poupée	27	24,99	
5	Voiture téléguidée	22	27,99	
6	Coquille	49	0,90	
7	Père-Noël en chocolat	49	2,99	
8	Carte de Noël	49	0,50	
9	Sachet d'emballage	49	1,50	
10			<b>Total</b>	

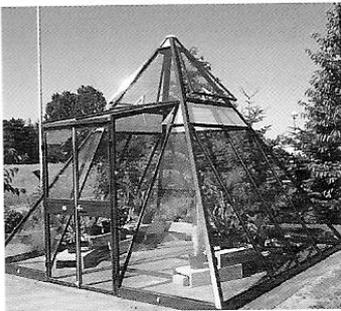


### Extrait du Bulletin Officiel – Modalité Epreuve de Mathématiques

Le sujet doit permettre d'apprécier la capacité du candidat à mobiliser ses connaissances et à mettre en œuvre une démarche scientifique pour résoudre des problèmes simples. Le sujet est constitué de six à dix exercices indépendants. **Un des exercices au moins a pour objet une tâche non guidée**, exigeant une prise d'initiative de la part du candidat. Les solutions exactes, même justifiées de manière incomplète, comme la mise en œuvre d'idées pertinentes, même maladroitement formulées, seront valorisées lors de la correction. **Doivent aussi être pris en compte les essais, les démarches engagées, même non aboutis.**

### Exercice 1

Marc a installé dans son jardin un « espace zen » dans une pyramide de verre (document 1). Cette pyramide régulière a pour base un carré de côté 3,30 m, sa hauteur mesure 2,80 m. Marc a acheté un diffuseur d'huiles essentielles (document 2) pour cet « espace zen ».



document 1



#### Caractéristiques techniques:

Fonctionne sur secteur 220/240V,  
50/60Hz.

Diffuseur en verre soufflé à la bouche.

Pour espace jusqu'à 10m<sup>3</sup>.

Contient 1 diffuseur, 2 synergies d'huiles  
essentiels bio de 15 ml,

1 adaptateur et une notice d'utilisation.

document 2

**Marc a-t-il choisi un diffuseur adapté à son « espace zen » ?**

*Si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche.*

### Exercice 2

Sur un pan du toit de la piscine d'hiver, une municipalité envisage de mettre des panneaux solaires et de vendre l'électricité produite.



Document 1 – La piscine d'hiver

Le toit de la salle des fêtes qui a la même orientation et la même inclinaison est équipé de 500 m<sup>2</sup> de panneaux solaires. Il a produit 48 678 kWh en un an, ce qui a rapporté à la mairie : 24 400 €.

*Document 2 – Les panneaux de la salle des fêtes*

**Combien rapportera au même tarif la vente d'électricité produite par les panneaux solaires de la piscine ?**

## Exercice 3

(Extrait Mon cahier d'exercices 4ème, Belin)

### 1 Sécurité routière

▶ À quelle vitesse doit-on rouler à scooter sur route mouillée pour que la distance d'arrêt soit presque la même que lorsqu'on roule à 50 km/h sur route sèche ?

Donner une valeur approchée à 1 km/h près.

La distance d'arrêt  $D_a$  (en m) d'un scooter s'obtient à l'aide de la formule suivante :

$$D_a = \frac{v}{3,6} + \frac{v^2}{254 \times f}$$

où  $v$  est la vitesse (en km/h) du scooter et  $f$  le coefficient d'adhérence.



Coefficient d'adhérence sur route sèche :  $f = 0,8$



Coefficient d'adhérence sur route mouillée :  $f = 0,4$



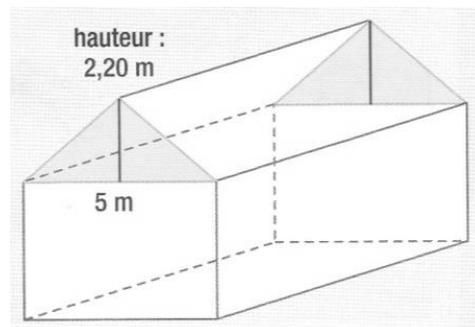
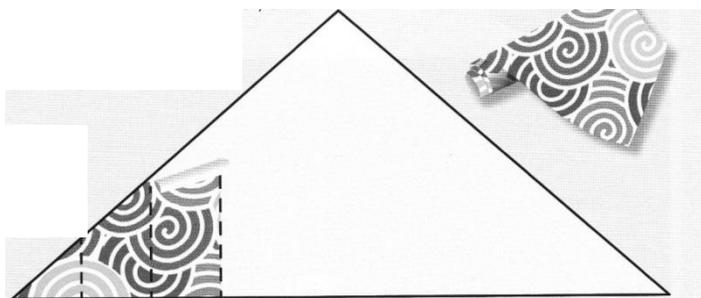
## Exercice 4

(Extrait Maths 4ème, collection Horizon – Didier)

La famille Papierpin a fait appel à une célèbre décoratrice d'intérieur, afin de les aider à aménager leur grenier.

Elle décide de mettre du papier peint sur deux pans de mur ayant la forme de triangle isocèle.

Dimensions d'un rouleau : 10,05 x 0,53



Combien la décoratrice doit-elle acheter de rouleaux au minimum pour recouvrir ces deux murs ?