
Chapitre 6 : Factorisation

1) Factorise en utilisant la mise en évidence.

a) $6a + 4b =$

b) $x^2 + 3x =$

c) $5p^2 - 15p =$

d) $m^2 - m =$

e) $uv + u =$

f) $m^2np + mn^2p^3 =$

g) $4c^2 + 4c + 12 =$

h) $-4a^2b + 3ab^2 - ab =$

i) $-8r^4s^2 + 6r^3s^3 - r^3s^2 =$

j) $3b^3 - 15b^2 + 3b =$

k) $a.(a + 4) + 2.(a + 4) =$

l) $2x.(x - 3) - 5.(x - 3) =$

m) $2r.(3r + 5) + (r - 4).(3r + 5) =$

n) $3n.(n - 5) - 2.(5 - n) =$

2) Factorise en utilisant les produits remarquables.

a) $a^2 + 8a + 16 =$

b) $x^2 - 2x + 1 =$

c) $b^2 + 10b + 25 =$

d) $r^2 - 16r + 64 =$

e) $14p + p^2 + 49 =$

f) $4m^2 + 12am + 9a^2 =$

g) $25a^2 - 10ab + b^2 =$

h) $16k^2 - 56kl + 49l^2 =$

i) $9m^2 + 64t^2 + 48mt =$

j) $30st + 25s^2 + 9t^2 =$

3) Factorise en utilisant les produits remarquables.

a) $a^2 - 4 =$

b) $p^2 - 25 =$

c) $9 - x^2 =$

d) $9m^2 - 16 =$

e) $-36 + v^2 =$

f) $25n^2 - 64 =$

4) Factorise en utilisant d'abord la mise en évidence et ensuite les produits remarquables.

a) $3x^2 - 48 =$

b) $a^3 - a =$

c) $5t^3 - 45t =$

d) $-4mv^3 + 25mv =$

e) $18ab - 50ab^3 =$

f) $16s^2t^3 - s^4t =$

5) Factorise en utilisant la méthode $(x - a)$; utilise la loi du reste pour trouver le a .

HORNER.

a) $x^2 - 7x + 10 =$

b) $3x^3 + 4x^2 - 4x =$

c) $x^2 - 5x + 6 =$

d) $4x^2 - 4x - 8 =$

e) $x^3 - 2x^2 - x + 2 =$

f) $x^3 - 27 =$

6) Vrai ou faux ? Justifie.

a) La distributivité est utile pour factoriser.

b) Pour factoriser, on utilise les produits remarquables, la division par $(x - a)$ ou la mise en évidence, dans l'ordre qu'on veut.

c) Si un produit de 5 facteurs est égal à zéro, il y en a au moins un qui vaut zéro.

7) Factorise (utilise la bonne méthode).

a) $9x^2 - 4 =$

b) $32a^2b^2 + 48a^3 - 16ab =$

c) $4a^2 + 4a + 1 =$

d) $121x^2 + 49 =$

e) $32x^2 - 8 =$

f) $30a^2x^2 + 24a^3x =$

g) $3a.(4 + a) - 6a.(4 + a) =$

h) $12a^2 + 12a + 3 =$

i) $x^2 - 7x + 6 =$

j) $x^2 + 6x - 16 =$

8) Calcule les solutions des équations suivantes.

a) $(x + 2)(x - 5) = 0$

b) $(x - 3)(x + 4) = 0$

c) $x \cdot (x + 7) = 0$

d) $2x \cdot (x - 1) \cdot (4 - x) = 0$

e) $(2x - 7) \cdot (4x - 3) \cdot (5x + 2) = 0$

9) Factorise et calcule les solutions des équations suivantes. N'oublie pas d'utiliser la règle du produit nul.

a) $x^2 - 16 = 0$

b) $25 - x^2 = 0$

c) $4x^2 - 9 = 0$

d) $25x^2 - 1 = 0$

e) $x^2 - 2x + 1 = 0$

f) $x^2 + 10x + 25 = 0$

g) $x^2 - 14x + 49 = 0$

h) $25x^2 + 20x + 4 = 0$

i) $9x^2 - 42x + 49 = 0$

j) $-x^3 + x = 0$

k) $6x^2 = 4x$

l) $4x^2 + 1 = 4x$

m) $3x^3 = 6x^2$

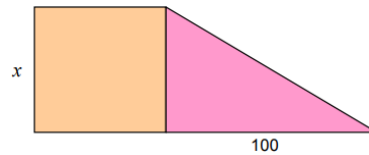
n) $x^4 - 18x^2 + 81 = 0$

o) $5x^3 = 10x$

p) $-x^2 + 10x - 25 = 0$

10) Le triple du carré d'un nombre entier est égal au double de ce nombre. Quel est ce nombre ?

11) Deux agriculteurs possèdent des champs ayant un côté commun de longueur inconnue. L'un est de forme carrée, l'autre à la forme d'un triangle rectangle de base 100 m . Sachant que les deux champs sont de surface égale, calcule leurs dimensions.



12) Relie chaque polynôme à sa factorisation.

$4x^2 + 12x$	◇	◇	$(2x - 1) \cdot (3x + 2)$
$6x^2 + x - 2$	◇	◇	$4 \cdot (x - 1) \cdot (x + 3)$
$10x^2 + 119x - 12$	◇	◇	$(x - 3) \cdot (x + 4)$
$x^2 + x - 12$	◇	◇	$10 \cdot (x - \frac{1}{2}) \cdot (x + \frac{2}{5})$
$10x^2 - x - 2$	◇	◇	$4x \cdot (x + 3)$
$16x^2 + 24x + 9$	◇	◇	$(4x + 3)^2$
$4x^2 + 8x - 12$	◇	◇	$(10x - 1) \cdot (x + 12)$

Chapitre 7 : Les radicaux

1) Entoure la ou les proposition(s) correcte(s).

	Proposition 1	Proposition 2	Proposition 3	Proposition 4
a) $(\sqrt{2})^2 =$	-2	4	2	-4
b) $\sqrt{16+9} =$	7	5	$\sqrt{25}$	$\sqrt{16} + \sqrt{9}$
c) $\sqrt{4 \cdot 9} =$	$\sqrt{4} \cdot \sqrt{9}$	6	36	$\sqrt{36}$
d) $\sqrt{(-3)^2} =$	n'existe pas	-3	3	9

2) Calcule, si possible, les racines carrées suivantes.

a) $\sqrt{36} =$

f) $(\sqrt{5})^2 =$

j) $\sqrt{121} =$

b) $\sqrt{10^2} =$

g) $\sqrt{1} =$

k) $\sqrt{-4} =$

c) $\sqrt{-2^2} =$

h) $\sqrt{0} =$

l) $\sqrt{10\,000} =$

d) $-\sqrt{64} =$

i) $\sqrt{(-1)^2} =$

e) $\sqrt{169} =$

3) Encadre les racines carrées suivantes à l'unité près.

a) $\dots < \sqrt{14} < \dots$

c) $\dots < -\sqrt{28} < \dots$

b) $\dots < \sqrt{90} < \dots$

d) $\dots < -\sqrt{35} < \dots$

4) Simplifie les racines carrées suivantes.

a) $\sqrt{20} =$

j) $\sqrt{12} =$

b) $\sqrt{72} =$

k) $\sqrt{48} =$

c) $2\sqrt{32} =$

l) $-9\sqrt{24} =$

d) $\sqrt{98} =$

m) $\sqrt{2^2 \cdot 5} =$

e) $\sqrt{56} =$

n) $\sqrt{3^2 \cdot 5^3} =$

f) $-4\sqrt{128} =$

o) $\sqrt{3 \cdot 7^2} =$

g) $\sqrt{27} =$

p) $\sqrt{3^3 \cdot 2^5} =$

h) $\sqrt{242} =$

i) $10\sqrt{162} =$

5) Rends rationnel le dénominateur des fractions suivantes.

a) $\frac{2}{\sqrt{2}} =$

d) $\frac{7}{\sqrt{3}} =$

b) $\frac{-\sqrt{2}}{\sqrt{5}} =$

e) $\frac{11\sqrt{8}}{\sqrt{10}} =$

c) $\sqrt{\frac{1}{24}} =$

f) $\sqrt{\frac{24}{132}} =$

6) Simplifie au maximum les racines carrées (toutes les lettres représentent des réels positifs).

a) $\sqrt{3a^2} =$

b) $\sqrt{4r} =$

c) $\sqrt{9a^3} =$

d) $\sqrt{18x^2} =$

e) $\sqrt{15a^2b^2} =$

f) $\sqrt{x^2y} =$

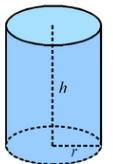
g) $\sqrt{27b^2c^3} =$

h) $\sqrt{48r^3q^4} =$

7) L'aire d'un carré est de 130 cm^2 . Détermine la mesure des côtés de ce carré.

8) L'aire d'un disque est de $100\pi \text{ dm}^2$. Détermine la mesure du rayon de ce disque.

9) Le volume d'un cylindre est de $360\,000\pi \text{ m}^3$. Détermine le rayon de sa base si sa hauteur mesure 4 m .

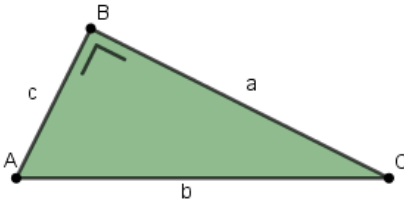


Chapitre 8 : Pythagore

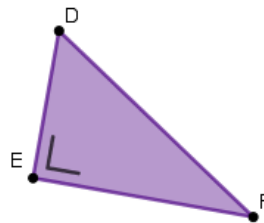
Exercice 1 :

Pour chacun des triangles rectangles ci-dessous, écris la relation de Pythagore :

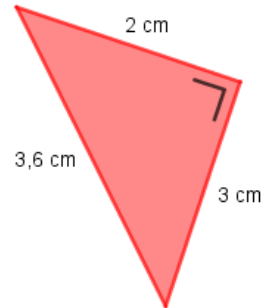
a)



b)



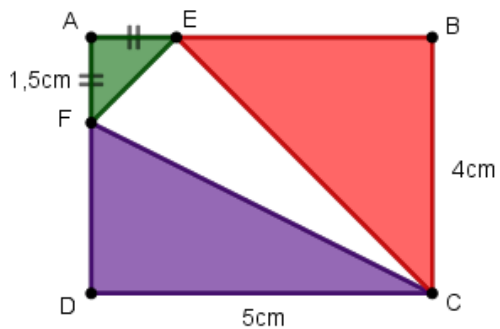
c)



Exercice 2 :

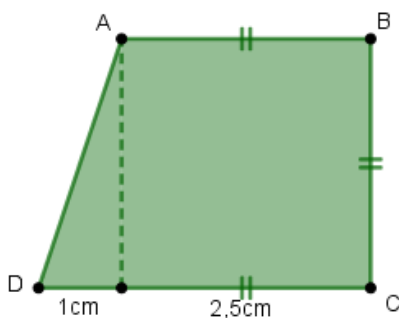
Pour chacune des trois situations ci-dessous, relie les expressions correspondantes :

a) ABCD est un rectangle



- | | | |
|----------|---|-------------------|
| $ EF ^2$ | • | • $5^2 + 2,5^2$ |
| $ EC ^2$ | • | • $1,5^2 + 1,5^2$ |
| $ CF ^2$ | • | • $4^2 + 3,5^2$ |

b) ABCD est un trapèze rectangle



- | | | |
|--------|---|--------------------------|
| $ AC $ | • | • $\sqrt{3,5^2 + 2,5^2}$ |
| $ BD $ | • | • $\sqrt{2,5^2 + 2,5^2}$ |
| $ AD $ | • | • $\sqrt{1^2 + 2,5^2}$ |

Exercice 3 :

Sachant que le triangle ABC est rectangle en A, complète le tableau ci-dessous : (calculs sur feuille de bloc)

	AB	AC	BC
1)	7	8	
2)	9		12
3)		4	16
4)	1,5		2,5
5)	$\sqrt{10}$	$\sqrt{5}$	
6)		6	$3\sqrt{5}$

Exercice 4 :

Dans chaque cas, vérifie si le triangle est rectangle. Si oui, précise le sommet de l'angle, ainsi que le théorème utilisé :

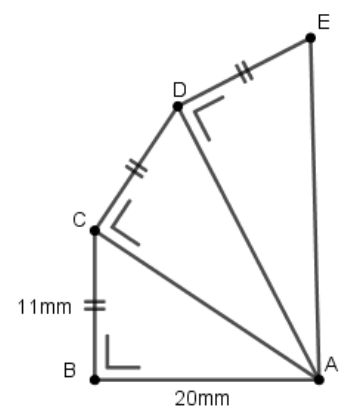
	AB	AC	BC
1)	3	4	5
2)	2	5	4
3)	$\sqrt{19}$	4	2
4)	$6\sqrt{2}$	$3\sqrt{8}$	$\sqrt{72}$

Exercice 5 :

Calcule la longueur d'un côté d'un losange dont les diagonales mesurent respectivement 40cm et 75cm :

Exercice 6 :

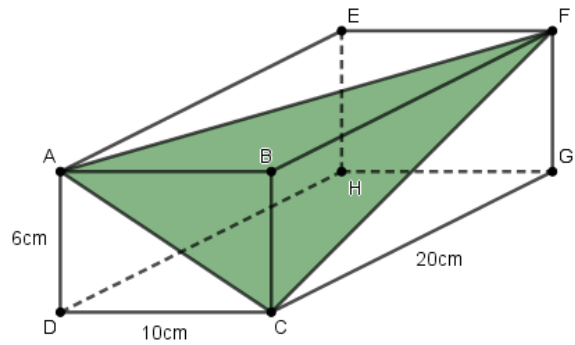
Observe la figure ci-dessous et détermine la longueur du segment [AE] :



Exercice 7 :

Observe le parallélépipède rectangle ci-contre.

Le triangle AFC est-il rectangle ? Calcule



Exercice 8 :

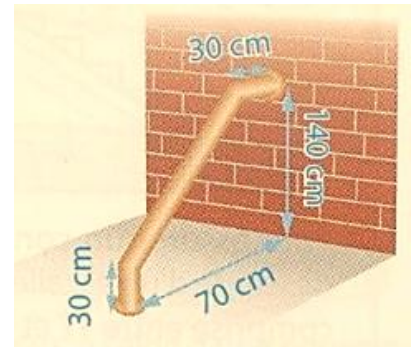
Soit $A(2; 2)$, $B(-4; -3)$ et $C(0; -5)$

Calcule les longueurs suivantes :

- (a) $|BA|$
- (b) $|AC|$
- (c) $|CB|$

Exercice 9 :

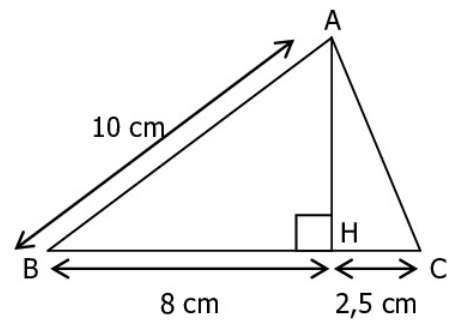
Quelle est la longueur du tuyau nécessaire pour réaliser ce coude ?



Exercice 10 :

$[AH]$ est la hauteur du triangle ABC issue de A.

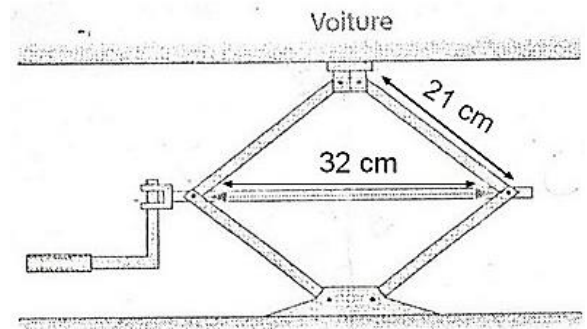
- (a) Calcule la longueur $|AH|$:
- (b) Déduis-en la longueur $|AC|$:
- (c) Le triangle ABC est-il rectangle ? Calcule.



Exercice 11 :

Le cric d'une voiture a la forme d'un losange de 21 cm de côté.

A quelle hauteur soulève-t-il la voiture lorsque la diagonale horizontale mesure 32 cm ?



Chapitre 9 : Les puissances à exposants entiers

1) Entoure la ou les proposition(s) correcte(s).

	Proposition 1	Proposition 2	Proposition 3	Proposition 4
a) $(-2)^4 =$	-16	-8	8	16
b) $(-2^{-2})^{-3} =$	2^6	-2^6	$\left(\frac{1}{4}\right)^3$	$(-2)^{-5}$
c) $4,21 \cdot 10^{-4} =$	42100	-0,000421	0,00421	0,000421
d) $3 - 2^{-1} =$	$\frac{5}{2}$	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{7}{2}$
e) $4^3 \cdot 4^{-6} =$	4^9	$\frac{1}{64}$	4^{-3}	4^3
f) $a^{-5} =$	$-5a$	$\frac{1}{a^5}$	$\frac{1}{a^{-5}}$	$-a^5$
g) $(-3)^{-2} =$	3^2	6	$\frac{1}{9}$	3^{-2}
h) $(ab)^{-3} =$	$\frac{a^3}{b^3}$	$a^{-3}b^{-3}$	$\frac{1}{ab^3}$	$\frac{1}{a^3b^3}$
i) $\left(\frac{x^3}{x^5}\right)^{-2} =$	$\frac{1}{x^4}$	$(x^{-2})^{-2}$	x^4	$\left(\frac{1}{x^2}\right)^{-2}$

2) Calcule. Tes réponses seront exprimées sous forme de nombres entiers ou de fractions irréductibles.

a) $3^{-4} =$

b) $(-5)^{-2} =$

c) $-2^{-4} =$

d) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} =$

e) $\frac{3^3}{2^{-4}} =$

f) $4^3 \cdot (-4)^{-4} =$

g) $-\frac{8^{-1}}{(-4)^{-3}} =$

h) $\frac{6}{-2^{-3}} =$

i) $\frac{5^{-2}}{2^{-3}} =$

3) Réduis et écris ta réponse sans exposant négatif (les lettres représentent des nombres réels, non nuls).

a) $a^{-3} \cdot a^4 =$

b) $(2b)^{-3} =$

c) $(4c^{-2}d^3)^{-3} =$

d) $\frac{a^{-12}}{a^{-14}} =$

e) $-a^{-1} =$

f) $(-x^3y^{-2})^{-2} =$

g) $(2b)^{-3} =$

h) $(10a)^2 \cdot (3a)^{-3} =$

i) $(4a^{-2}b^{-3})^{-4} =$

j) $\frac{a^{-8}c^7}{c^2b^{-4}} =$

k) $-\frac{3a^{-3}}{3a^{-5}} =$

l) $\frac{5a^4 \cdot b^{-3}}{(-3a^2b^{-3})^{-2}} =$

m) $\left(\frac{-5a^{-3}}{3^{-1}b^2}\right)^{-2} =$

- 4) Calcule et écris ta réponse en notation scientifique.
- a) $3\,500 \cdot 0,000\,000\,15 =$
 - b) $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot 0,1 =$
- 5) Guillaume affirme que $(5 + 2)^{-1} = 5^{-1} + 2^{-1}$. A-t-il raison ? Explique ton raisonnement.

- 6) Le cerveau est incontestablement l'organe le plus complexe du corps humain. Notre cerveau contiendrait 100 *milliards* de neurones. Des études ont prouvé qu'à partir de 30 *ans*, le nombre de neurones baissait d'environ 100 000 par jour. Combien de neurones un homme de 50 *ans* aura-t-il déjà perdus ? Exprime ta réponse en notation scientifique.



- 7) Un cheveu humain pousse à une vitesse d'environ $0,000\,000\,016 \text{ km/h}$. Quelle serait la longueur des cheveux de Lucie (16 *ans*) si elle ne les avait jamais coupés depuis sa naissance ? Exprime ta réponse en notation scientifique et en *cm*.



Chapitre 10 : Trigonométrie dans le triangle rectangle

Exercice 1 :

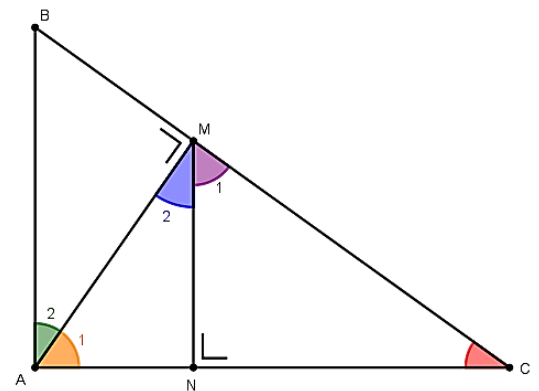
Sachant que le triangle ABC est rectangle en A, entoure les égalités correctes :

$$\cos \hat{B} = \frac{|AC|}{|AB|} \quad \left| \quad \tan \hat{B} = \frac{|AB|}{|AC|} \quad \left| \quad \sin \hat{C} = \frac{|AB|}{|BC|} \quad \left| \quad \sin \hat{B} = \cos \hat{C}$$

Exercice 2 :

En observant le triangle ABC rectangle en A, complète les phrases avec le nom du triangle et le rapport trigonométrique demandé :

- (a) Dans le triangle, $\tan \hat{A}_2 = \dots\dots\dots$
- (b) Dans le triangle, $\cos \hat{M}_1 = \dots\dots\dots$
- (c) Dans le triangle, $\cos \hat{A}_2 = \dots\dots\dots$
- (d) Dans le triangle, $\sin \hat{M}_2 = \dots\dots\dots$
- (e) Dans le triangle, $\tan \hat{C} = \dots\dots\dots$
- (f) Dans le triangle, $\sin \hat{A}_1 = \dots\dots\dots$



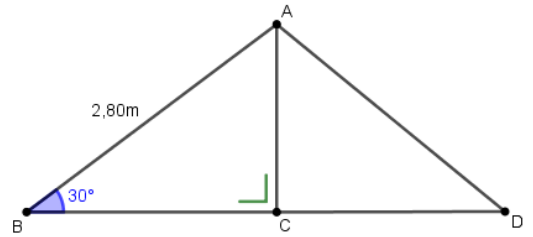
Exercice 3 :

Si le triangle ABC est rectangle A, complète le tableau ci-dessous : (arrondis à 0,01 près)

	$ BC $	$ AC $	$ AB $	$ \hat{B} $	$ \hat{C} $
1)	100 m				37°
2)		10cm	25cm		
3)		7,2cm		61°	
4)	75mm				$39,4^\circ$

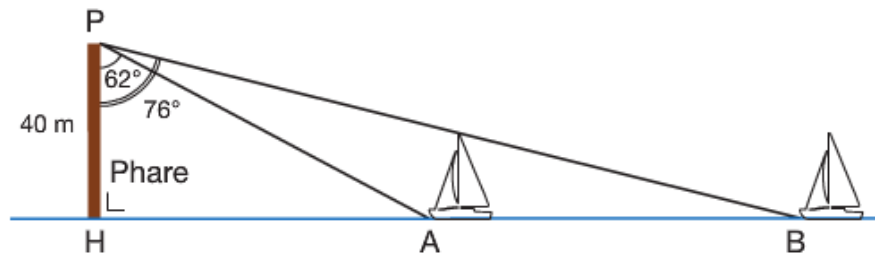
Exercice 4 :

Un menuisier utilise des chevrons de 2,80m pour construire le toit d'une remise qui a un angle d'inclinaison de 30° . Détermine, au cm près, la largeur de la remise $|BD|$:



Exercice 5 :

Lors d'une course de voile dont l'arrivée est fixée au pied du phare, deux bateaux situés dans l'alignement de celui-ci se disputent la victoire finale. Afin de connaître la distance qui les sépare, le directeur de course, situé au sommet du phare, mesure les angles \widehat{HPA} et \widehat{HPB} . Aide-le à calculer la distance qui sépare les bateaux de la ligne d'arrivée :



Exercice 6 :

Deux villages, Bellevue et Jolival sont situés de part et d'autre d'une montagne dont le sommet culmine à 3 325m. De la place de Bellevue, située à 2 000m du pied de la montagne, on aperçoit le sommet sous un angle de 36° . De celle de Jolival, située à 1 500m du pied de la montagne, l'angle est de 60° . Si les deux villages sont situés à la même altitude et si le sommet de la montagne se trouve dans le même plan que les places de chaque village, détermine la longueur du tunnel qu'il faudrait creuser à travers la montagne pour construire une route horizontale reliant ces deux villages :