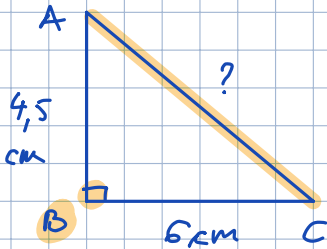


① Puissances:

Définition:

Géométrie:

th. de Pythagore



- * ABC est rectangle en B
- * J'utilise le th. de Pythagore:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

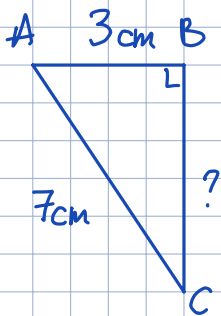
$$* AC^2 = 4,5^2 + 6^2$$

$$AC^2 = 20,25 + 36$$

$$AC^2 = 56,25$$

$$AC = \sqrt{56,25}$$

$$AC = 7,5 \text{ cm}$$



- * ABC est rectangle en B
- * J'utilise le th. de Pythagore

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$* 7^2 = 3^2 + BC^2$$

$$BC^2 = 7^2 - 3^2$$

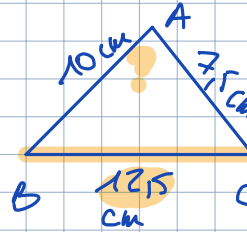
$$BC^2 = 49 - 9$$

$$BC^2 = 40$$

$$BC = \sqrt{40} \approx 6,32455...$$

$$BC \approx 6,325 \text{ à } 10^{-3}$$

Réciproque du th de Pythagore



- * D'une part:

$$BC^2 = 12,5^2 = 156,25$$

- * D'autre part

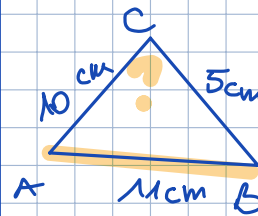
$$AB^2 + AC^2 = 10^2 + 7,5^2$$

$$AB^2 + AC^2 = 156,25$$

- * J'utilise la réciproque du th. de Pyth.

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

donc ABC est rectangle en A



- D'une part:

$$AB^2 = 11^2 = 121$$

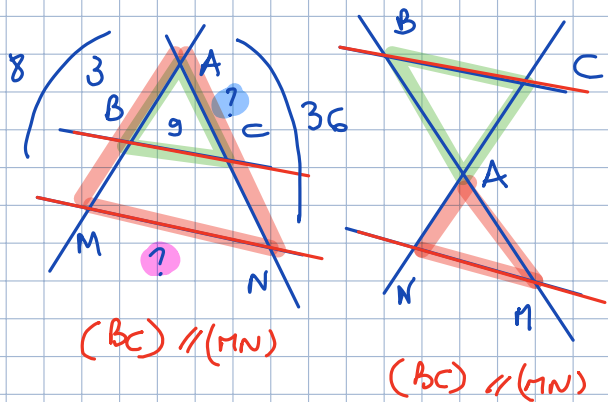
- D'autre part:

$$AC^2 + CB^2 = 10^2 + 5^2 = 125$$

- * (l'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée)

donc ABC n'est pas rectangle.

th de thales:



* Les triangles ABC et AMN sont en configuration de Thalès

(BC) // (MN)

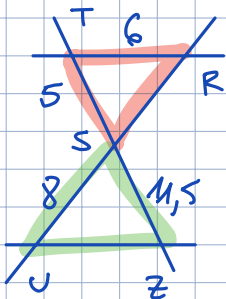
* J'utilise le th. de Thalès.

$$\frac{AB}{AM} = \frac{BC}{MN} = \frac{CA}{NA}$$

$$\frac{8}{3} = \frac{9}{MN} = \frac{CA}{36}$$

$$\text{Donc } MN = \frac{9 \times 8}{3} = 24$$

$$\text{et } CA = \frac{3 \times 36}{8} = 13,5$$



(TR) // (UZ)

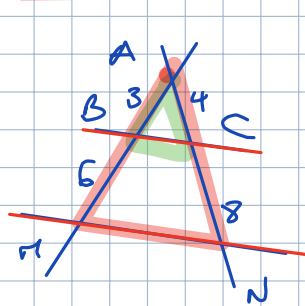
Calculer UZ et SR

* (TR) // (UZ)

* J'utilise le th. de Thalès

$$\frac{TS}{SZ} = \frac{QS}{SU} = \frac{TR}{UZ} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Donc } RS = \frac{5 \times 8}{11,5} \approx 3,5 \text{ à } 6^{-1} \\ UZ = \frac{11,5 \times 6}{5} = 13,8 \end{array} \right.$$

Réciproque du th. de Thalès:



D'une part :

$$\frac{AB}{AM} = \frac{8}{9}$$

$$3 \times 12 = 36$$

$$9 \times 4 = 36$$

donc

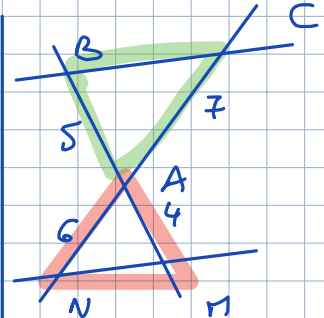
$$\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN}$$

D'autre part

$$\frac{AC}{AN} = \frac{4}{12}$$

D'après la réciproque du th de Thalès

(BC) // (MN)



D'une part :

$$\frac{BA}{AM} = \frac{5}{4}$$

$$5 \times 6 = 30$$

$$4 \times 7 = 28$$

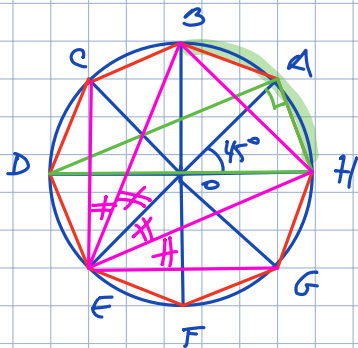
donc

$$\frac{BA}{AM} \neq \frac{CA}{AN}$$

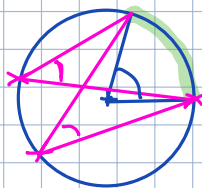
(l'égalité de Thalès n'est pas vérifiée)

Donc (BC) $\nparallel$ (MN).

Ex 1



- 2) DAH est inscrit dans un cercle et
l'un de ses côtés est un diamètre
donc il est rectangle.
- 3) $\widehat{BOH} = 90^\circ$
 $\widehat{BEH}$ est l'angle inscrit qui intercepte le même arc
donc il en mesure la moitié.



Exercice 2

	(A)	(B)	(C)
1 cahier	1 € prix d'1 cahier	1 € prix 1 cahier	0,70 €
2 cahier	2 €	1,5 €	1,40 €
3 cahier	2 €	2,5 €	2,10 €

1 cahier = 1€

3. $1 \times 0,70 \times 0,90 = 0,63€$

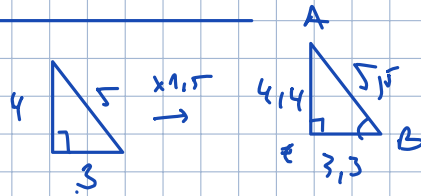
C'est une réduction 3706

$$E \times 4:$$

1) D'ne part: $AB^2 = 5,5^2 = 30,25$

D'ailleurs par $AE^2 + EB^2 = 4,4^2 + 3,3^2 = 30,25$

Utiliser la pp^{te} réc. de Pyth - ABE rec et exE.



2) $AB \in \text{rect. en } E$

$$\cos(\hat{A} \hat{B} E) = \frac{EB}{AB}$$

$$\cos(\widehat{ABE}) = \frac{3,3}{5,5} = \frac{3}{5} \Rightarrow \widehat{ABE} = \cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) \approx 53^\circ$$

3) (FD) $\parallel$ (AB)

$$4) k = \frac{ED}{EB} = \frac{9,9}{3,3} = 3.$$

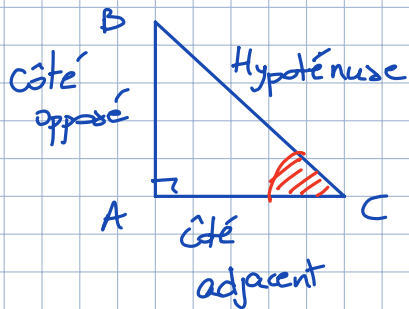
J'utilise le th. de Thalès

$$\frac{EA}{EF} = \frac{EB}{ED} = \frac{AB}{FD}$$

$$\frac{4,4}{EF} = \frac{3,3}{9,5} = \frac{7,5}{FD}$$

$$FD = \frac{5,5 \times 5,9}{3,3} = 95 \text{ cm.}$$

Trigonométrie:



Si ABC est rectangle en A

on a:

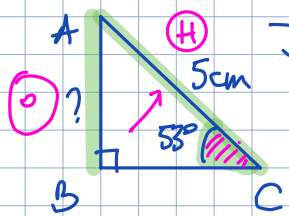
$$\cos(\widehat{BCA}) = \frac{AC}{BC}$$

$$\sin(\widehat{BCA}) = \frac{AB}{BC}$$

$$\tan(\widehat{BCA}) = \frac{AB}{AC}$$

CAH
SOH
TOA

Calcul de longueur



Je sais que ABC est rectangle en B

$$\sin(\widehat{BCA}) = \frac{AB}{AC}$$

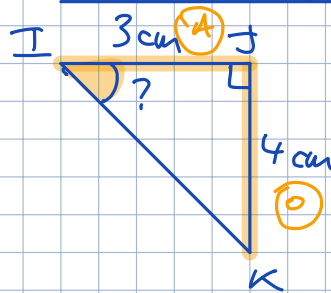
$$\sin(53^\circ) = \frac{AB}{5}$$

$$AB = \frac{5 \times \sin(53^\circ)}{1}$$

$$AB = 5 \sin(53^\circ)$$

$$AB \approx 4 \text{ cm à } 0,1 \text{ près}$$

Calcul d'angle :



Je sais que IJK

est rectangle en J

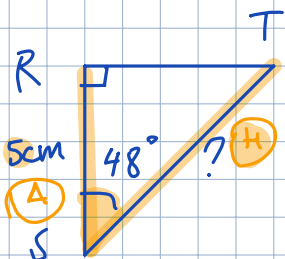
$$\tan(\widehat{JIK}) = \frac{JK}{IJ}$$

$$\tan(\widehat{JIK}) = \frac{4}{3}$$

$$\widehat{JIK} = \arctan\left(\frac{4}{3}\right)$$

$$\widehat{JIK} \approx 53^\circ \text{ au degré près.}$$

Δ mode degré



Je sais que RST est rectangle en R

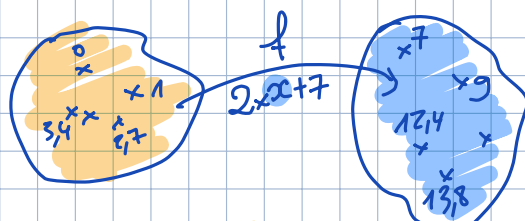
$$\cos(\widehat{RST}) = \frac{RS}{ST}$$

$$\cos(48^\circ) = \frac{5}{ST}$$

$$ST = \frac{5 \times 1}{\cos(48^\circ)}$$

$$ST \approx 7,4 \text{ cm à } 0,1 \text{ près}$$

Fonctions:



$$f: x \mapsto 2x+7$$

$$f: x \mapsto f(x) = 2x+7$$

Antécédents Images -

$$\begin{array}{c} -8 \\ -8 \end{array} \xrightarrow{\times 2} -16 \xrightarrow{+7} -11 \quad \xrightarrow{f} \quad f(-8) = 2 \times (-8) + 7 = -11$$

$$\begin{array}{c} ? \xrightarrow{\quad} 19 \\ \begin{array}{c} \nearrow \div 2 \\ 6 \end{array} \quad \begin{array}{c} \nwarrow -7 \\ 12 \end{array} \quad \begin{array}{c} \nearrow \div 2 \\ 19 \end{array} \\ \searrow \times 2 \quad \swarrow +7 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2x+7 = 19 \\ \downarrow -7 \\ 2x = 12 \\ \downarrow :2 \\ x = 6 \end{array}$$

$$f(x) = ax + b$$

$$f(x) = 2x + 7$$

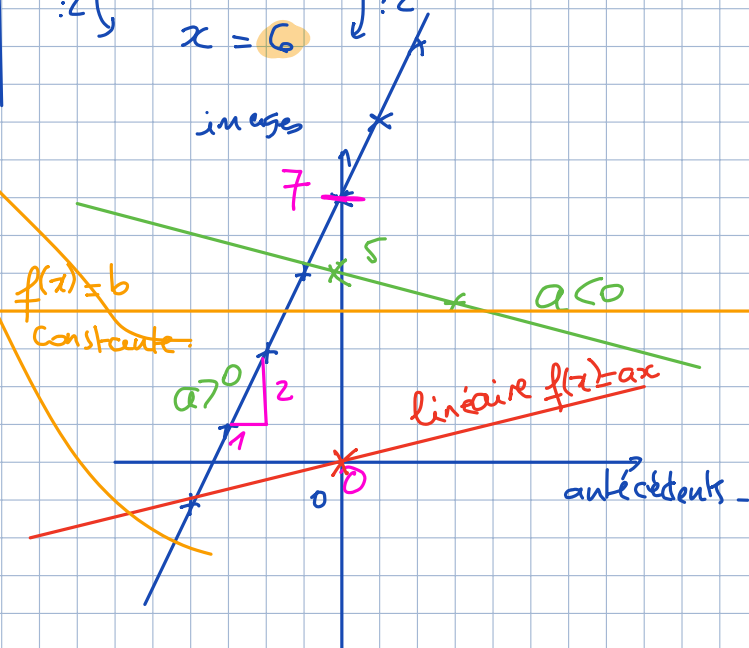
$$a = 2$$

$$b = 7$$

peste
coefficient directeur

ordonnée
à l'origine -

fonctions affines -



Ex1: ① CM:

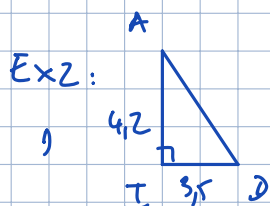
$$\textcircled{1} \frac{15-9 \times 10^{-3}}{5 \times 10^2} = 29,982 \times 10^{-3}$$

$$\textcircled{2} 0,8 \text{ km} - v = \frac{d}{t} \quad \frac{40}{1} = \frac{0,8}{t} \quad t = \frac{0,8 \times 1}{40} = 0,02 \text{ h} = 1,2 \text{ min} = 1 \text{ min } 12 \text{ s}$$

$$0,2 \text{ min} = 12 \text{ s}$$

$$\textcircled{3} \begin{array}{c} \text{Cube} \rightarrow \text{Cube} \\ \times k \\ \times k^2 \\ \times k^3 \end{array} \quad k^3 = 3^3 = 27$$

$$\textcircled{4} (2x+1)^2 - (3x-5)^2 = -5x^2 + 34x - 24$$



$$ID = ED : 2 = 3,5 \text{ m}$$

AID ist rechtwinklig in I
Ich benutze den Satz von Pythagoras

$$AI^2 + ID^2 = AD^2$$

$$4,2^2 + 3,5^2 = AD^2$$

$$AD = \sqrt{4,2^2 + 3,5^2}$$

$$AD \approx 5,47 \text{ auf } 0,01 \text{ gerundet}$$

$$1) 2 \times AD \times DC \approx 2 \times 5,47 \times 10 \approx 109,4 \text{ m}^2$$

$$5) 109,4 \times 1,05 \approx 115 \text{ m}^2$$

$$4) 115 \times 26 \approx 2990 \text{ €}$$

↑ 5%

$$x + \frac{5}{100} \times x = \left(1 + \frac{5}{100}\right) \times x = 1,05 x$$

Ex3:

$$1) a) 1 \text{ m}$$

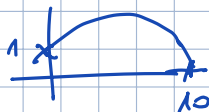
$$b) 10 \text{ m}$$

$$c) \approx 3 \text{ m}$$

$$2) f(x) = -0,1x^2 + 0,9x + 1$$

$$a) f(5) = -0,1 \times 5^2 + 0,9 \times 5 + 1 = 3$$

$$b) f(4,5) \approx 3,025 \text{ ja}$$



Ex 4. $S = x + y = 300$
 $P_7 = (x+7)(y+7)$
 $P = xy$
 $(x+7)(y+7) = xy + 7x + 7y + 49$
 $= xy + 7(x+y) + 49$
 $= xy + 7 \times 300 + 49$
 $= xy + 2149.$

$$\begin{array}{r} 148 + 152 = 300 \\ 148 \times 152 = 22496 \\ +7 \quad +7 \\ 155 \times 159 = 24645 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 148 \\ 152 \\ 155 \\ 159 \end{array}} \right\} 2149$$

$$\begin{array}{r} 150 \times 150 = 22500 \\ 157 \times 157 = 24649 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 150 \\ 157 \end{array}} \right\} 2149$$

Ex 5: 1) EF rectangle en F

$$\tan(\widehat{EF}) = \frac{EF}{FD}$$

$$\frac{\tan(25^\circ)}{1} = \frac{EF}{5,3}$$

$$EF = 5,3 \times \tan(25^\circ)$$

$$EF \approx 2,5 \text{ cm à } 0,1 \text{ près}$$

2) KIL rectangle en L

$$\sin(\widehat{LIK}) = \frac{KL}{KI}$$

$$\sin(52^\circ) = \frac{4,7}{KI}$$

$$KI = \frac{4,7}{\sin(52^\circ)}$$

$$KI \approx 6 \text{ cm à } 0,1 \text{ près.}$$

Üb 6:

1. a. $\begin{array}{ccccc} & \xrightarrow{\times(-2)} & & \xrightarrow{+5} & \\ 2 & & -4 & & 1 \xrightarrow{\times 5} 5 \\ & \xrightarrow{\times(-2)} & & \xrightarrow{+5} & \\ & 3 & & -6 & & -1 \xrightarrow{\times 5} -5 \\ & & & \div 5 & & \div(-2) \\ & 0 & \xrightarrow{\div 5} 0 & \xrightarrow{\div(-2)} -5 & & 2,5 \end{array}$

$$\begin{array}{l} (-2 \times 3 + 5) \times 5 = -5 \\ (-2x + 5) \times 5 = 0 \\ \div 5 \quad -2x + 5 = 0 \quad \downarrow \div 5 \\ -2x = -5 \quad \downarrow -5 \\ \div(-2) \quad x = 2,5 \quad \downarrow \div(-2) \end{array}$$

3. $(x-5)^2 - x^2 = x^2 - 10x + 25 - x^2 = -10x + 25$
 $(-2x+5) \times 5 = -10x + 25$ Arthur hat recht!

Ex 7: 1. $3003 : 20 = 150 R 3$

$$150 \times 20 + 3 = 3003$$

$3731 : 20 = 186 R 11$

$$186 \times 20 + 11 = 3731$$

$$\begin{array}{r|l} 3003 & 3 \\ 1001 & 11 \\ 91 & 13 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$3003 = 3 \times 7 \times 11 \times 13$$

$$\begin{array}{r|l} 3731 & 7 \\ 533 & 13 \\ 41 & 41 \\ 1 & \end{array}$$

$$3731 = 7 \times 13 \times 41$$

Je cherche le plus grand

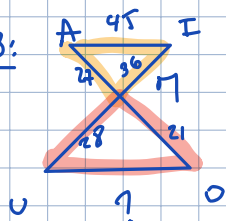
diviseur commun.

$$7 \times 13 = 91$$

83 dragées choco.

41 dragées amandes.

Üb 8:



$$1) \left. \begin{array}{l} \text{D'une part: } \frac{MI}{IO} = \frac{36}{28} = \frac{9}{7} \\ \text{D'autre part: } \frac{MA}{IO} = \frac{27}{21} = \frac{9}{7} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 36 \times 21 = 756 \\ 28 \times 27 = 756 \end{array}$$

donc-

$$\boxed{\frac{MI}{IO} = \frac{MA}{IO}}$$

De plus A, M, O et I, M, U sont alignés dans le même ordre.

J'utilise la réciproque du th. de Thalès. $(AI) \parallel (UO)$

2) $(AI) \parallel (UO)$ J'utilise le th. de Thalès:

$$\frac{MI}{IO} = \frac{MA}{IO} = \frac{AI}{UO}$$

Il remplace:

$$\frac{36}{28} = \frac{27}{21} = \frac{45}{UO} \quad \text{donc } UO = \frac{45 \times 21}{27} = 5 \times 7 = 35$$

3) D'une part $AI^2 = 45^2 = 2025$

$$\text{donc } AI^2 = MA^2 + IM^2$$

D'autre part $MA^2 + IM^2 = 27^2 + 36^2 = 2025$

J'utilise la réciproque du th. de Pythagore

donc AIM est rectangle en M

4) AIM est rectangle en M

$$\cos(\widehat{AIM}) = \frac{IM}{AI}$$

$$\cos(\widehat{AIM}) = \frac{36}{45} = \frac{4}{5}$$

$\widehat{AIM} \approx 53^\circ$ arrondi à l'entier.

5) $(AI) \parallel (UO)$

$\widehat{MAI}$ et $\widehat{MOU}$ sont alternes-internes donc égaux - (wechselwinkell)