

Bilan de la classe de 4^{ème} : correction.

Exercice 1 : Calculer :

$$A = \frac{11}{9} - \frac{4}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{11}{9} - \frac{4}{5} = \frac{55}{45} - \frac{36}{45} = \frac{19}{45}$$

$$B = \frac{\frac{-7}{3}}{\frac{-5}{-6}} = \frac{-7}{3} \times \frac{-6}{-5} = -\frac{42}{15} = -\frac{14}{5}$$

$$C = \text{la somme du quart de la moitié et de onze vingt-cinquièmes} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{11}{25} = \frac{1}{8} + \frac{11}{25} = \frac{25}{200} + \frac{88}{200} = \frac{113}{200}$$

$$D = \left(\frac{3}{4} - 2\right) : \left(1 - \frac{8}{3}\right) = \left(\frac{3}{4} - \frac{8}{4}\right) : \left(\frac{3}{3} - \frac{8}{3}\right) = \frac{-5}{4} : \frac{-5}{3} = \frac{-5}{4} \times \frac{3}{-5} = \frac{3}{4}$$

$$E = \frac{5^2 \times 2 - (-4)^2 \times (-3)^3}{6^2 - (7^2 - 3 \times 5)} = \frac{25 \times 2 - 16 \times (-27)}{36 - (49 - 15)} = \frac{50 - (-432)}{36 - 34} = \frac{482}{2} = 241$$

Exercice 2 : $10^4 \times 10^8 = 10^{12}$ $10^{-3} \times 10^{-8} = 10^{-11}$ $(10^4)^9 = 10^{36}$ $(10^7)^{-8} = 10^{-56}$ $\frac{10^8}{10^5} = 10^3$

$$\frac{10^8}{10^{-15}} = 10^{8-(-15)} = 10^{23}$$

$$\frac{10^{-7}}{10^{-4}} = 10^{-7-(-4)} = 10^{-3}$$

$$4^7 \times 5^7 = (4 \times 5)^7 = 20^7$$

Donner l'écriture scientifique des nombres : $A = 7\,120\,000\,000 = 7,12 \times 10^9$ $B = 0,000\,002\,030 = 2,03 \times 10^{-6}$

$$C = 2 \times 10^3 \times 9 \times 10^{-15} = 18 \times 10^{-12} = 1,8 \times 10^1 \times 10^{-12} = 1,8 \times 10^{-11}$$
 $D = 5 \times 10^{-3} + 8 \times 10^{-5} = 0,005 + 0,000\,08 = 0,005\,08 = 5,08 \times 10^{-3}$

Exercice 3 : Ecrire A sous forme fractionnaire simplifiée et donner l'écriture scientifique de B :

$$A = \frac{7 \times 10^5 \times 0,21 \times 10^{12}}{9 \times 10^{18} \times 7 \times 10^{-3}} = \frac{7 \times 0,21 \times 10^{17}}{9 \times 7 \times 10^{15}} = \frac{0,21}{9} \times 10^2 = \frac{0,21}{9} \times 100 = \frac{21}{9} = \frac{7}{3}$$

$$B = \frac{24 \times 10^{-3} \times 5,5 \times (10^5)^{-2}}{8 \times 10^{-5} \times 10^{-19}} = \frac{24 \times 5,5 \times 10^{-3} \times 10^{-10}}{8 \times 10^{-24}} = 16,5 \times \frac{10^{-13}}{10^{-24}} = 16,5 \times 10^{-13-(-24)} = 16,5 \times 10^{11} = 1,65 \times 10^1 \times 10^{11} = 1,65 \times 10^{12}$$

Exercice 4 : Donner, en justifiant, le signe des nombres suivants :

$$A = (-14)^{93} : \text{Le nombre A est le produit de 93 facteurs négatifs. Or, 93 est un nombre impair, donc A est négatif.}$$

$$B = -8^{24} : \text{Il y a un seul signe moins, donc B est un nombre négatif (l'exposant 24 s'applique à 8 et non à -8).}$$

$$C = 8^{-5} \times 8^{-8} + (-5)^6 = 8^{-13} + (-5)^6 = \frac{1}{8^{13}} + 5^6$$
 8^{13} et 5^6 sont positifs. Le nombre C est donc positif.

Exercice 5 : Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = 2x(7x^2 + 8)$$

$$A = 14x^3 + 16x$$

$$B = -7(5x - 8) - (4x^2 + 7x - 11)$$

$$B = -35x + 56 - 4x^2 - 7x + 11$$

$$B = -4x^2 - 42x + 67$$

$$C = (5x + 2)(7x + 9)$$

$$C = 35x^2 + 45x + 14x + 18$$

$$C = 35x^2 + 59x + 18$$

$$D = (8x - 9)^2$$

$$D = (8x - 9)(8x - 9)$$

$$D = 64x^2 - 72x - 72x + 81$$

$$D = 64x^2 - 144x + 81$$

Exercice 6 : Factoriser les expressions suivantes :

$$A = 15xy + 6x^2$$

$$A = 3 \times 5xy + 3 \times 2x^2$$

$$A = 3x(5y + 2x)$$

$$B = (2x + 5)(6x - 3) + 7(2x + 5)$$

$$B = (2x + 5)[(6x - 3) + 7]$$

$$B = (2x + 5)(6x - 3 + 7)$$

$$B = (2x + 5)(6x + 4)$$

$$C = (4x - 8)(6x - 3) - (9x - 7)(4x - 8)$$

$$C = (4x - 8)[(6x - 3) - (9x - 7)]$$

$$C = (4x - 8)(6x - 3 - 9x + 7)$$

$$C = (4x - 8)(-3x + 4)$$

Exercice 7 : Résoudre les équations ci-dessous :

$$2x + 7 = 19 - 4x$$

$$2x + 4x = 19 - 7$$

$$6x = 12$$

$$x = \frac{12}{6}$$

$$x = 2$$

La solution de l'équation est 2.

$$7(2x + 4) - (5x - 1) = 3x + 7$$

$$14x + 28 - 5x + 1 = 3x + 7$$

$$9x + 29 = 3x + 7$$

$$9x - 3x = 7 - 29$$

$$6x = -22$$

$$x = \frac{-22}{6}$$

$$x = \frac{-11}{3}$$

La solution de l'équation est $-\frac{11}{3}$.

$$\frac{4x+2}{7} = \frac{5x-7}{-3}$$

$$-3(4x + 2) = 7(5x - 7)$$

$$-12x - 6 = 35x - 49$$

$$49 - 6 = 35x + 12x$$

$$43 = 47x$$

$$\frac{43}{47} = x$$

La solution de l'équation est $\frac{43}{47}$.

Exercice 8 : On considère l'expression $A = 4x^2 - 7x - 3$

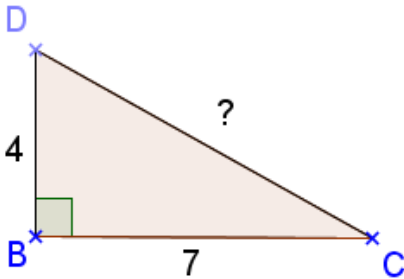
1) Calculer A pour $x = 3$.

$$A = 4 \times 3^2 - 7 \times 3 - 3 = 4 \times 9 - 21 - 3 = 36 - 24 = 12$$

2) Calculer A pour $x = -2$.

$$A = 4 \times (-2)^2 - 7 \times (-2) - 3 = 4 \times 4 + 14 - 3 = 16 + 14 - 3 = 27$$

Exercice 9 :



Le triangle CBD est rectangle en B. On a $BC = 7$ cm et $BD = 4$ cm. Calculer CD. Donner la valeur exacte et l'arrondi au dixième.

Le triangle BCD est rectangle en B.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$CD^2 = BD^2 + BC^2$$

$$CD^2 = 4^2 + 7^2$$

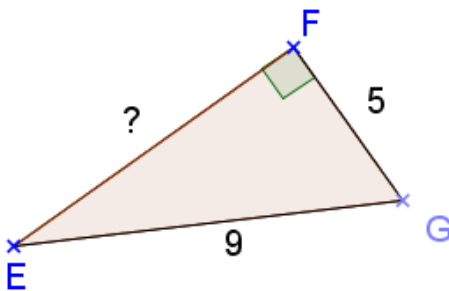
$$CD^2 = 16 + 49$$

$$CD^2 = 65$$

$$CD = \sqrt{65} \quad \text{La valeur exacte de la longueur CD est } \sqrt{65} \text{ cm.}$$

$$CD \approx 8,1 \text{ cm} \quad \text{La valeur arrondie au dixième de la longueur CD est } 8,1 \text{ cm.}$$

Exercice 10 :



Le triangle EFG est rectangle en F. On a $EG = 9$ cm et $FG = 5$ cm. Calculer EF. Donner la valeur exacte et la valeur arrondie au dixième.

Le triangle FEG est rectangle en F.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$GE^2 = FG^2 + EF^2$$

$$9^2 = 5^2 + EF^2$$

$$81 = 25 + EF^2$$

$$EF^2 = 81 - 25$$

$$EF^2 = 56$$

$$EF = \sqrt{56} \quad \text{La valeur exacte de la longueur EF est } \sqrt{56} \text{ cm.}$$

$$EF \approx 7,5 \text{ cm} \quad \text{La valeur arrondie au dixième de la longueur EF est } 7,5 \text{ cm.}$$

Exercice 11 : On considère le triangle TVS tel que $TV = 3,6$ cm ; $TS = 1,5$ cm et $SV = 3,9$ cm.

Le triangle TVS est-il rectangle ? Justifier.

Dans le triangle TVS, le côté le plus long est [SV].

$$\text{D'une part : } SV^2 = 3,9^2 = 15,21$$

$$\text{D'autre part : } TV^2 + TS^2 = 3,6^2 + 1,5^2 = 12,96 + 2,25 = 15,21$$

$$\text{On constate que } SV^2 = TV^2 + TS^2.$$

Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle TVS est rectangle en T.

Exercice 12 : La distance entre la terre et le soleil est de 150 millions de kilomètres. La vitesse de la lumière est de $300\,000\text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$. Un rayon part du soleil à 10h56min51s. A quelle heure ce rayon arrivera-t-il sur terre ?

$$t = \frac{d}{v} = \frac{150\,000\,000}{300\,000} = 500 \quad \text{Le rayon met 500 secondes pour arriver sur Terre.} \quad 500\text{s} = 8\text{min}20\text{s}$$

$$10\text{h}56\text{min}51\text{s} + 8\text{min}20\text{s} = 11\text{h}05\text{min}11\text{s} \quad \text{Le rayon arrivera sur Terre à 11h05min11s.}$$

Exercice 13 : Un jouet coûte 58 euros. Le vendeur fait un rabais de 35 % à ses clients.

Calculer le prix du jouet après le rabais.

$$58 \times \frac{35}{100} = 20,3 \quad \text{et} \quad 58 - 20,3 = 37,7 \quad \text{Le prix du jouet après le rabais est 37,70 euros.}$$

Exercice 14 : Votre salaire est de 1650 euros. Vous obtenez une augmentation de 8%.

Calculer votre nouveau salaire.

$$1650 \times \frac{8}{100} = 132 \quad \text{et} \quad 1650 + 132 = 1782 \quad \text{Votre nouveau salaire sera de 1 782 euros.}$$

Exercice 15 : Un livre qui coûtait 33 € ne coûte plus que 23,10 €. Calculer le pourcentage de réduction.

$$33 - 23,10 = 9,9 \quad \text{et} \quad \frac{9,9}{33} = 0,3 = \frac{30}{100} = 30\% \quad \text{La réduction est de 30\%.}$$

Exercice 16 : Un téléviseur est vendu 464 € avec une réduction de 20 %. Quel était le prix initial ?

464 euros	80%
x	100%

$$x = \frac{464 \times 100}{80} = 580 \quad \text{Le prix initial était 580 euros.}$$

Attention : si vous augmentez 464 euros de 20%, vous ne trouverez pas le prix de départ !

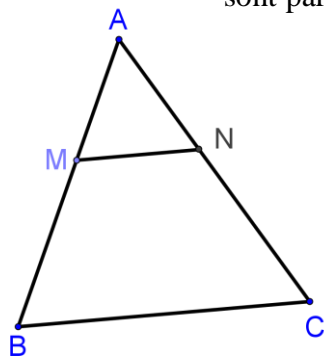
Exercice 17 : L'entreprise Caniland emploie 1200 personnes dont 60 % de femmes. L'entreprise Zooplus emploie 800 personnes dont 70 % d'hommes. Calculer le pourcentage de femmes lorsque les deux entreprises sont réunies.

$$1200 \times \frac{60}{100} = 720 \quad \text{Caniland emploie 720 femmes.} \quad 800 \times \frac{30}{100} = 240 \quad \text{Zooplus emploie 240 femmes.}$$

$$720 + 240 = 960 \quad \frac{960}{1200+800} = \frac{960}{2000} = 0,48 = 48\% \quad \text{Lorsque les deux entreprises sont réunies, on compte 48% de femmes.}$$

Exercice 18 :

Les points A, M, B sont alignés ainsi que les points A, N, C. Les droites (MN) et (BC) sont parallèles. On a : AM = 4 cm ; MB = 6 cm et MN = 5 cm. Calculer BC.



D'une part les points A, M, B et d'autre part les points A, N, C sont alignés.

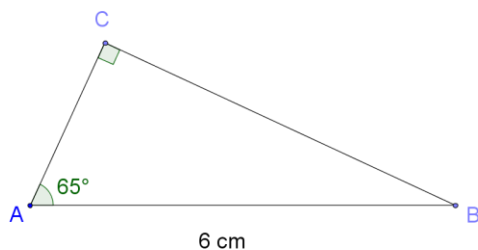
Les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \quad (\text{avec } AB = AM + MB = 4 + 6 = 10 \text{ cm})$$

$$\text{donc} \quad \frac{4}{10} = \frac{AN}{AC} = \frac{5}{BC} \quad \text{d'où } BC = \frac{5 \times 10}{4} = 12,5 \text{ cm}$$

Exercice 19 :



Calculer AC. Arrondir au millimètre.

Dans le triangle ABC rectangle en C, on a :

$$\cos \widehat{BAC} = \frac{AC}{AB}$$

$$\text{soit} \quad \cos 65^\circ = \frac{AC}{6} \quad \text{donc} \quad AC = 6 \times \cos 65^\circ \quad AC \approx 2,5 \text{ cm}$$

Exercice 20 : Calculer les moyennes pondérées :

Coefficient :	4	3	3	6	1
Note :	10	8	5	18	8

$$\bar{m} = \frac{10 \times 4 + 8 \times 3 + 5 \times 3 + 18 \times 6 + 8 \times 1}{4 + 3 + 3 + 6 + 1} = \frac{195}{17} \approx 11,47$$

Vitesse (en km/h) :	[70 ; 80[[80 ; 90[[90 ; 100[[100 ; 120[[120 ; 150[
Effectif :	4	10	15	28	8

$$\bar{v} = \frac{4 \times 75 + 10 \times 85 + 15 \times 95 + 28 \times 110 + 8 \times 135}{4 + 10 + 15 + 28 + 8} = \frac{1347}{13} \approx 103,6 \text{ km/h}$$

Exercice 21: En roulant à une vitesse moyenne de 108 km.h^{-1} , calculer la distance parcourue en 49 minutes.

108 km	60 min
d	49 min

$$d = \frac{108 \times 49}{60} = 88,2 \quad \text{La distance parcourue en 49 minutes est de 88,2 kilomètres.}$$

Exercice 22: Le 21 mai 2007 le TGV EST a battu le record de vitesse sur rail en atteignant $574,2 \text{ km.h}^{-1}$. Exprimer cette vitesse en m.s^{-1} .

$$574,2 \text{ km/h} = 574\,200 \text{ m/h} = \frac{574\,200}{3600} \text{ m/s} = 159,5 \text{ m/s}$$

Exercice 23: Trouver quatre nombres entiers consécutifs dont la somme est égale à 3 810. Justifier.

Soit x le premier des quatre nombres entiers consécutifs.

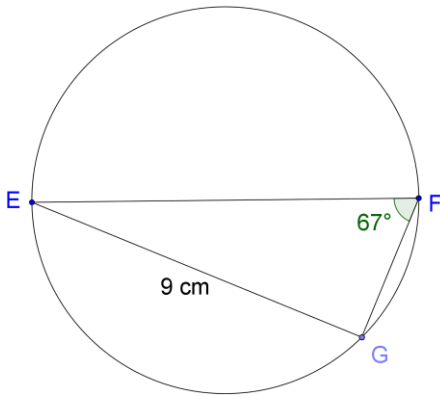
Mise en équation : $x + x + 1 + x + 2 + x + 3 = 3\,810$

$$4x + 6 = 3\,810 \quad 4x = 3\,810 - 6 \quad 4x = 3\,804 \quad x = \frac{3804}{4} \quad x = 951$$

Les 4 nombres sont 951 ; 952 ; 953 et 954.

Vérification : $951 + 952 + 953 + 954 = 3\,810$

Exercices 24 :



Le point G appartient au cercle de diamètre [EF].

1) Montrer que le triangle EFG est rectangle.

Le triangle EFG est inscrit dans le cercle de diamètre [EF].

Or, si un triangle est inscrit dans un cercle ayant pour diamètre l'un de ses côtés, alors ce triangle est rectangle.

Donc le triangle EFG est rectangle en G.

2) Calculer, au millimètre près, le diamètre du cercle.

Dans un triangle la somme des mesures des angles est égale à 180° :

$$\widehat{FEG} = 180 - (\widehat{EFG} + \widehat{FGE}) = 180 - (67 + 90) = 23^\circ$$

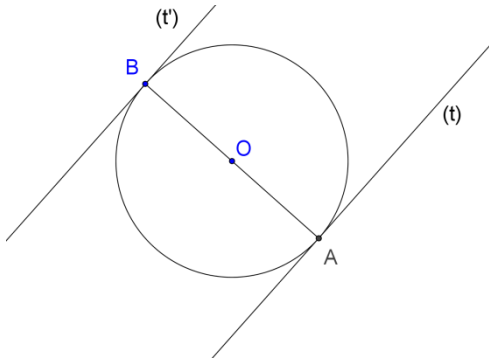
Dans le triangle EFG rectangle en G on a :

$$\cos \widehat{FEG} = \frac{EG}{EF} \text{ soit } \cos 23^\circ = \frac{9}{EF} \text{ donc } EF = \frac{9}{\cos 23^\circ} \quad EF \approx 9,8 \text{ cm}$$

Le diamètre du cercle est environ égal à 9,8 cm.

Exercice 25 : Construire le cercle (\mathcal{C}) de centre O et de diamètre [AB] tel que $AB = 4 \text{ cm}$.

Construire les tangentes (t) et (t') au cercle (\mathcal{C}) respectivement en A et B. Les droites (t) et (t') sont-elles parallèles ? Justifier.



La droite (t) est la tangente au cercle (\mathcal{C}) en A, donc (t) est perpendiculaire au diamètre [AB].

La droite (t') est la tangente au cercle (\mathcal{C}) en B, donc (t') est perpendiculaire au diamètre [AB].

Or, si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième, alors elles sont parallèles entre elles.

Donc, les droites (t) et (t') sont parallèles.

Exercice 26 : Ce trimestre, en mathématiques, Pierre a obtenu les notes suivantes : 17 ; 9 ; 11 ; 13.

Quelle note doit-il avoir au prochain devoir pour que sa moyenne soit égale à 13 sur 20 ? Justifier la réponse.

Posons n la note au prochain devoir. On a : $\frac{17+9+11+13+n}{5} = 13$ $\frac{50+n}{5} = 13$ $50 + n = 13 \times 5$ $50 + n = 65$

$n = 65 - 50$ $n = 15$ **Pour obtenir 13 de moyenne, Pierre devra avoir 15/20 au prochaine devoir.**

Exercice 27 : Dans cet exercice, l'unité de longueur est le centimètre.

La pyramide SABCD ci-contre a pour base le rectangle ABCD et pour hauteur le segment [SA]. On donne : $AB = 8,2$; $SA = 4$ et $\widehat{ASD} = 30^\circ$.

1) Calculer SD. Donner la valeur arrondie au millimètre.

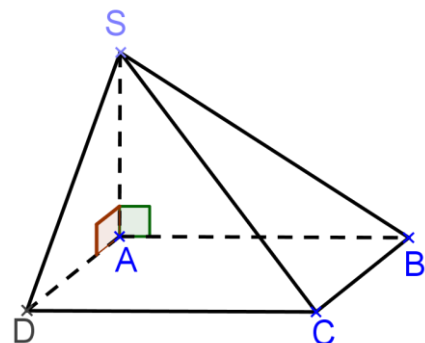
Le triangle ASD est rectangle en A. On a :

$$\cos \widehat{ASD} = \frac{SA}{SD} \quad \cos 30^\circ = \frac{4}{SD} \quad \text{donc } SD = \frac{4}{\cos 30^\circ} \approx 4,6 \text{ cm.}$$

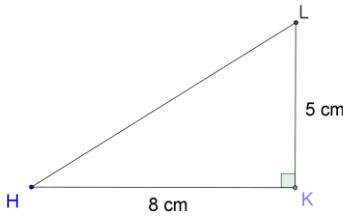
2) On donne $AD = \frac{4\sqrt{3}}{3}$. Calculer le volume de la pyramide SABCD.

$$V = \frac{1}{3} \times \text{aire de la base} \times \text{hauteur} = \frac{1}{3} \times AB \times AD \times SA = \frac{1}{3} \times 8,2 \times \frac{4\sqrt{3}}{3} \times 4 \approx 25$$

Le volume de la pyramide est environ égal à 25 cm^3 (soit 25 mL)



Exercice 28 : On donne : $HK = 8$ cm et $KL = 5$ cm. Calculer, au degré près, la mesure de l'angle \widehat{LHK} .

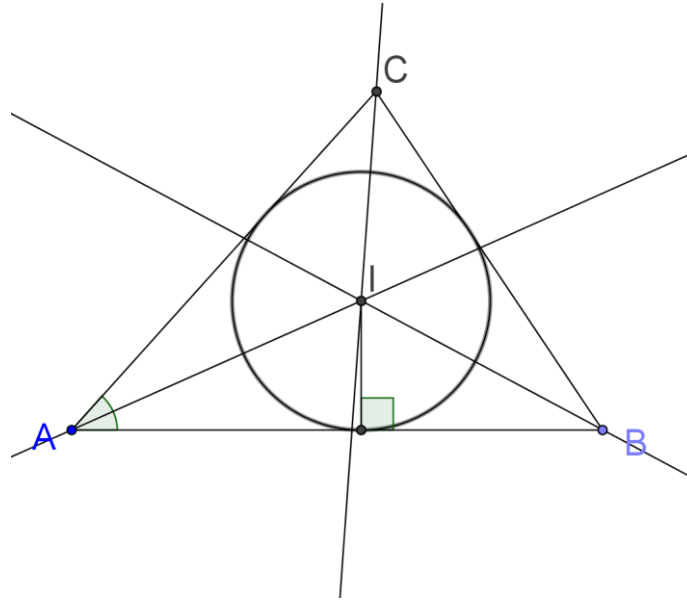


Le triangle LHK est rectangle en K. D'après le théorème de Pythagore, on a :
 $LH^2 = KH^2 + KL^2$ $HL^2 = 8^2 + 5^2$ $HL^2 = 64 + 25$
 $HL^2 = 89$ $HL = \sqrt{89}$ La valeur exacte de la longueur HL est $\sqrt{89}$ cm.

Dans le triangle LHK, rectangle en K, on a :

$\cos \widehat{LHK} = \frac{HK}{HL}$ $\cos \widehat{LHK} = \frac{8}{\sqrt{89}}$ La calculatrice donne $\widehat{LHK} \approx 32^\circ$.

Exercice 29 : ABC est un triangle tel que $AB = 7$ cm, $AC = 6$ cm et $\widehat{BAC} = 48^\circ$. Construire le cercle inscrit dans le triangle ABC. **Il faut d'abord tracer les trois bissectrices des angles du triangle ABC en utilisant un compas.**



Exercice 30 :

Calculer la valeur, arrondie au centimètre, de la longueur d'une diagonale d'un rectangle ABCD dont les dimensions sont 11 m et 7 m. *Faire une figure à main levée.*

Le triangle ABC est rectangle en B. Or, d'après le théorème de Pythagore : $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$$AC^2 = 11^2 + 7^2 \qquad AC^2 = 121 + 49 \qquad AC^2 = 170$$

$AC = \sqrt{170}$ $AC \approx 13,04$ m La diagonale [AC] mesure environ 13,04 mètres (soit 1 304 cm).

Rappel : Les diagonales d'un rectangle ont la même longueur.

Exercice 31 :

Les points A, C, B et les points A, E, D sont alignés. On donne (en centimètres) : $AC = 21$; $CE = 11$ et $AB = 32$.

1) Démontrer que les droites (CE) et (BD) sont parallèles.

Les droites (CE) et (BD) sont perpendiculaires à la droite (AB).

Or, si deux droites sont perpendiculaires à une même droite, alors elles sont parallèles.

Donc, les droites (CE) et (BD) sont parallèles.

2) Calculer BD. Arrondir au millimètre près.

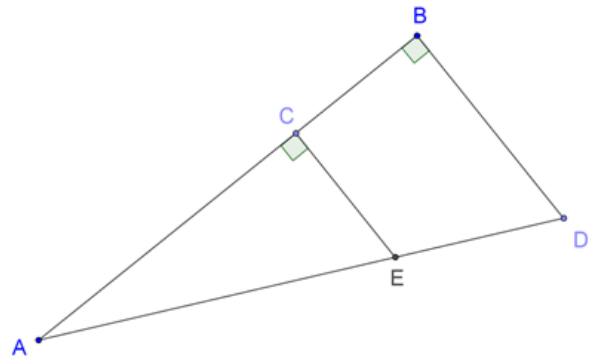
D'une part les points A, C, B et d'autre part les points A, E, D sont alignés.

Les droites (CE) et (BD) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{AC}{AB} = \frac{AE}{AD} = \frac{CE}{BD}$

$$\text{Soit } \frac{21}{32} = \frac{AE}{AD} = \frac{11}{BD}$$

$$\text{Donc } BD = \frac{11 \times 32}{21} \approx 16,8 \text{ cm.}$$



Exercice 32 : Résoudre les équations :

$$\frac{7}{3}x + x = \frac{2}{5}x - \frac{3}{10}$$

$$\frac{70}{30}x + \frac{30}{30}x = \frac{12}{30}x - \frac{9}{30}$$

$$70x + 30x = 12x - 9$$

$$100x - 12x = -9$$

$$88x = -9$$

$$x = -\frac{9}{88}$$

La solution de l'équation est $-\frac{9}{88}$.

$$(4x + 3)(8 - 3x) = -2x(6x - 2)$$

$$32x - 12x^2 + 24 - 9x = -12x^2 + 4x$$

$$32x - 12x^2 + 12x^2 - 9x - 4x = -24$$

$$19x = -24$$

$$x = -\frac{24}{19}$$

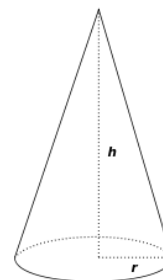
La solution de l'équation est $-\frac{24}{19}$.

Exercice 33 : Construire, à main levée, un cône de révolution de hauteur 8 cm et dont le rayon de la base est 3 cm. Calculer le volume de ce cône. On donnera la valeur exacte et l'arrondi au dixième.

$$V = \frac{1}{3} \times \text{aire de la base} \times \text{hauteur} = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h = \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 8 = \frac{1}{3} \times \pi \times 9 \times 8 = 24\pi \text{ cm}^3$$

La valeur exacte du volume est $24\pi \text{ cm}^3$

La valeur arrondie au dixième près est $75,4 \text{ cm}^3$.



Exercice 34 : Les nombres $\frac{0,05794}{246900}$ et $\frac{0,019304}{82260}$ sont-ils égaux ? Justifier.

Calculons les produits en croix : $0,05794 \times 82260 = 4766,1444$ et $0,019304 \times 246900 = 4766,1576$

Les produits en croix ne sont pas égaux, donc les nombres $\frac{0,05794}{246900}$ et $\frac{0,019304}{82260}$ ne sont pas égaux.

Exercice 35 : Le dessin ci-contre représente une pyramide SABC de hauteur SA = 15 cm, dont la base est le triangle ABC rectangle en B.

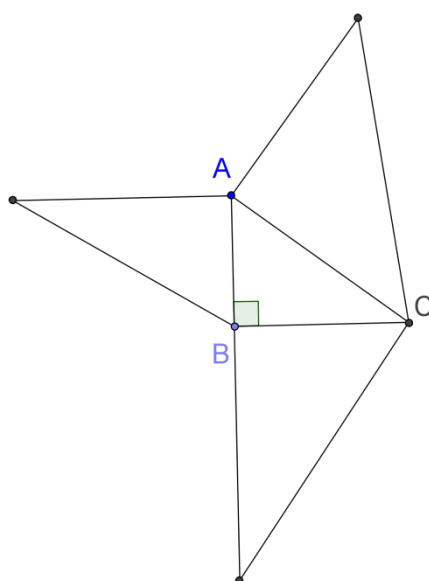
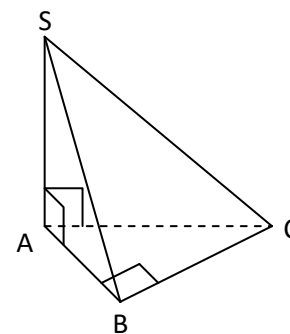
On donne : AB = 9 cm et BC = 12 cm.

1) Calculer le volume de la pyramide SABC.

$$V(SABC) = \frac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3} = \frac{\frac{BA \times BC}{2} \times SA}{3} = \frac{\frac{9 \times 12}{2} \times 15}{3} = 270 \text{ cm}^3$$

2) Construire un patron de cette pyramide à l'échelle $\frac{1}{3}$.

L'échelle $\frac{1}{3}$ signifie que toutes les longueurs sont multipliées par $\frac{1}{3}$.



Exercice 36 :

1) $70 \times 0,1 = 7$; $7 + 5 = 12$; $12 \times 10 = 120$; $120 - 50 = 70$

2) $-20 \times 0,1 = -2$; $-2 + 5 = 3$; $3 \times 10 = 30$; $30 - 50 = -20$

3) On remarque que l'on retrouve le nombre de départ.

4) $(x \times 0,1 + 5) \times 10 - 50 = (0,1x + 5) \times 10 - 50$
 $= x + 50 - 50$
 $= x$

En choisissant le nombre x on retrouve le nombre x comme résultat final.

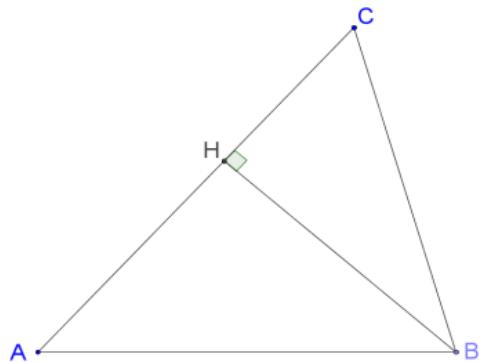
Exercice 37 : ABC est un triangle tel que $AB = \frac{7}{9}$ m, $AC = \frac{3}{4}$ m et $BC = \frac{100}{3}$ cm.

1) Calculer le périmètre du triangle ABC.

$$BC = \frac{100}{3} \text{ cm} = \frac{1}{3} \text{ m}$$

$$\mathcal{P}(ABC) = AB + AC + BC$$

$$\begin{aligned} &= \frac{7}{9} + \frac{3}{4} + \frac{1}{3} \\ &= \frac{28}{36} + \frac{27}{36} + \frac{12}{36} \\ &= \frac{67}{36} \text{ m} \end{aligned}$$



2) Sachant que $BH = \frac{3}{5}$ m, calculer l'aire du triangle ABC.

$$\mathcal{A}(ABC) = \frac{\text{côté} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{AC \times BH}{2} = \frac{\frac{3}{4} \times \frac{3}{5}}{2} = \frac{9}{20} = \frac{9}{20} \times \frac{1}{2} = \frac{9}{40} \text{ m}^2$$

Exercice 38 :

On considère les deux programmes de calcul suivants :

Programme A	Programme B
<ul style="list-style-type: none"> • Choisir un nombre, • Multiplier par 4, • Ajouter 6 au résultat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir un nombre, • Ajouter 15, • Multiplier le résultat précédent par 2.

1) En choisissant le nombre x pour le programme A, donner l'expression qui donne le résultat du programme A.

$$4x + 6$$

2) En choisissant le nombre x pour le programme B, donner l'expression qui donne le résultat du programme B.

$$2(x + 15)$$

Énoncé du problème :

Jade dit à Paul « Il existe un nombre entier compris entre 0 et 20 pour lequel les deux programmes donnent le même résultat ». A-t-elle raison ?

Pour répondre, on utilisera un tableur qui nous permettra d'effectuer un grand nombre de calculs rapidement.

3) Reproduire le tableau ci-dessus dans Numbers.

	A	B	C
	Valeur de x	1er membre $4x + 6$	2nd membre $2(x + 15)$
1			
2	0		
3	1		

4) Ecrire astucieusement les valeurs de x allant de 0 à 20.

5) Quelle formule doit-on saisir dans la cellule B2 ? $=4*A2+6$

6) Quelle formule doit-on saisir dans la cellule C2 ? $=2*(A2+15)$

7) Recopier les formules vers le bas. Pour quel nombre les deux programmes donnent-ils le même résultat ? **12**

8) Retrouver le résultat précédent en résolvant une équation.

$$4x + 6 = 2(x + 15)$$

$$4x + 6 = 2x + 30$$

$$4x - 2x = -6 + 30$$

$$2x = 24$$

$$x = \frac{24}{2}$$

$$x = 12$$

La solution de l'équation est 12. On retrouve bien le résultat de la question 7).