

COMMENT REVISER LE PROGRAMME DE 4^{ème} POUR FAIRE UNE BONNE 3^{ème}



ALLEZ COURAGE, A VOS MARQUES !!!!!!!!!!!

BONNES VACANCES



OPERATIONS AVEC NOMBRES RELATIFS

Rappel de cours :

1) Addition et soustraction de nombres relatifs :

- a) Pour additionner deux nombres relatifs de même signe, le résultat prend le signe des deux nombres et pour distance à zéro, la somme de distances à zéro.

Exemple : $-6 - 4 = -(6 + 4) = -10$ ou $(-6) + (-4) = -(6 + 4) = -10$

- b) Pour additionner deux nombres relatifs de signes contraires, le résultat prend le signe de la plus grande distance à zéro et pour distance à zéro la différence des distances à zéro

Exemple : $-17 + 23 = +(23 - 17) = +6$ ou 6 $13 - 33 = -(33 - 13) = -20$

- c) Pour soustraire un nombre relatif, on ajoute son opposé

Exemple : $19 - (-86) = 19 + 86 = 105$

2) Multiplication et division de nombres relatifs :

- a) Le produit (ou le quotient) de deux nombres de même signe est **positif**

- b) Le produit (ou le quotient) de deux nombres de signes contraires est **négatif**

Exemple : $(-23) \times (-5) = 115$; $(-34) \times 9 = -306$; $(-36) : 4 = -9$; $(-48) : (-8) = 6$

- c) Le produit de **nombre pair de nombres négatifs** est **positif**

Le produit de **nombre impair de nombres négatifs** est **négatif**

Exercice 1 :

Calculer les opérations suivantes :

1) $-34 + 45 - 41 - 28 + 90 =$

2) $67 - 54 + 23 - 67 + 14 =$

3) $-56 + 2(-23 + 81) - 45 =$

4) $(-7) \times (-14) + (-54) : 9 =$

Exercice 2 :

Donner le signe de chaque produit :

$(-1) \times (-65) \times (-34) \times (-90)$

$(-61) \times 34 \times 98 \times (-28) \times (-76)$

Réponses :

Exercice 1 :

1) 32 ,

2) -17

3) 15

4) 92

THEOREMES DES MILIEUX DANS UN TRIANGLE

Rappel de cours :

Théorème n°1 : Dans un triangle, si une droite passe par les milieux de deux côtés alors elle est parallèle au 3^{ème} côté.

Théorème n°2 : Dans un triangle, si une droite passe par le milieu d'un côté et si elle est parallèle à un autre côté alors elle coupe le 3^{ème} côté en son milieu.

Théorème n°3 : Dans un triangle, la longueur du segment qui joint les milieux de deux côtés a pour longueur la moitié de celle du 3^{ème} côté.

Exercice 1 :

ABC est un triangle. D et E sont les milieux respectifs des côtés [AB] et [BC].

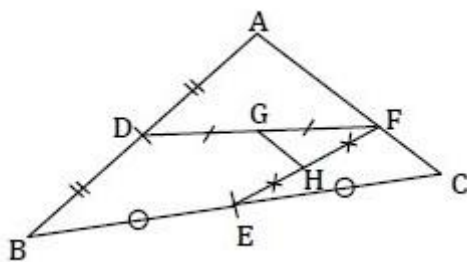
F est un point du segment [AC].

G et H sont les milieux des segments [DF] et [FE].

a. Citer deux droites parallèles à la droite (DE). Justifier la réponse.

b. Démontrer que les droites (GH) et (AC) sont parallèles.

c. Quelle est la longueur de [AC] et de [GH] si $DE = 3$ cm



Aide :

Il faut démontrer que les droites (GH) et (DE) sont parallèles ainsi que les droites (DE) et (AC)

OPERATIONS EN ECRITURE FRACTIONNAIRE

Rappel de cours :

- 1) Pour additionner (ou soustraire) deux nombres en écriture fractionnaire de même dénominateur, il faut additionner (ou soustraire) les numérateurs et garder le dénominateur.
- 2) Pour additionner (ou soustraire) deux nombres en écriture fractionnaire de dénominateurs différents, il faut les réduire au même dénominateur et appliquer la règle du 1)
- 3) Pour multiplier deux nombres en écriture fractionnaire, il faut multiplier les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.
- 4) Pour diviser deux nombres en écriture fractionnaire, il faut multiplier la première fraction par l'inverse de la deuxième fraction

**PENSEZ TOUJOURS A DONNER LE RESULTAT SOUS LA FORME D'UNE FRACTION
IRREDUCTIBLE**

Exercice :

$$H = \frac{5}{3} - \frac{5}{7} \times (2 + \frac{1}{3})$$

$$I = \frac{8}{3} \times \frac{8}{5} - \frac{7}{5} \times 2$$

$$J = -3 + \frac{-5 - (-7)}{-4 - 5}$$

$$H = \frac{4}{3} : \frac{16}{18}$$

Réponse :

$$H = 0$$

$$I = \frac{22}{5}$$

$$J = \frac{-29}{9}$$

$$H = \frac{3}{2}$$

THEOREME DE PYTHAGORE

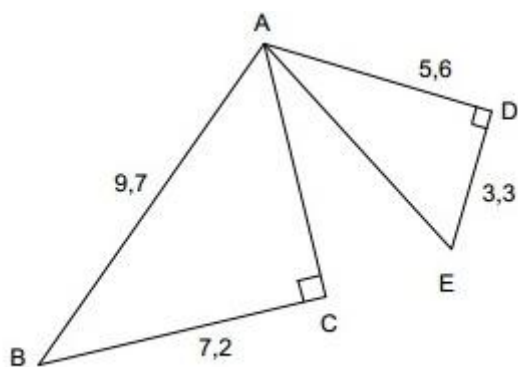
Rappel de cours :

- 1) **Théorème de Pythagore** : Si un triangle est rectangle, alors le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés (les côtés qui forment l'angle droit)
On utilise ce théorème lorsqu'on sait déjà que le triangle est rectangle et que l'on doit calculer la longueur d'un côté
- 2) **Réciproque du théorème de Pythagore** : Dans un triangle, si le carré de la longueur du plus grand côté est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés alors ce triangle est rectangle.
On utilise cette propriété pour démontrer qu'un triangle est rectangle lorsqu'on connaît les longueurs des trois côtés de ce triangle.
- 3) **Contraposée du théorème de Pythagore** : Dans un triangle, si le carré de la longueur du plus grand côté n'est pas égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés alors ce triangle n'est pas rectangle.
On utilise cette propriété pour démontrer qu'un triangle n'est pas rectangle lorsqu'on connaît les longueurs des trois côtés de ce triangle.

Exercice 1 :

On considère le schéma ci-contre (ne pas le reproduire).

- a) Calculer AC et AE.
- b) En déduire que le point A appartient à la médiatrice du segment [CE].



Réponse :

$$AC = AE = 6,5 \text{ cm}$$

Exercice 2 :

Le triangle suivant : $AB = 7,3 \text{ cm}$; $AC = 5,5 \text{ cm}$ et $BC = 4,8 \text{ cm}$ est-il rectangle ?

LES PUISSANCES

I) Puissances de 10 :

Rappel de cours :

$$10^n = 10 \times 10 \times \dots \times 10 \text{ (n fois)}$$

$$(10^m)^n = 10^{m \times n}$$

$$10^m \times 10^n = 10^{m+n}$$

$$\frac{10^m}{10^n} = 10^{m-n}$$

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n}$$

Exemples :

$$(10^{-2})^3 = 10^{(-2) \times 3} = 10^{-6}$$

$$10^{-7} \times 10^5 = 10^{-7+5} = 10^{-2}$$

$$\frac{10^5}{10^{-2}} = 10^{5-(-2)} = 10^{5+2} = 10^7$$

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

$$10^{-6} = \frac{1}{10^6}$$

Ecriture ou notation scientifique :

Ecrire un nombre sous forme scientifique, c'est l'écrire sous la forme : $a \times 10^n$ avec $1 \leq a < 10$

Exemples :

$$36541,25 = 3,654125 \times 10^4 \text{ avec } 1 \leq 3,654125 < 10.$$

$$0,0058 = 5,8 \times 10^{-3} \text{ avec } 1 \leq 5,8 < 10.$$

II) Puissances d'un nombre :

Rappel de cours :

$$a^n = a \times a \times a \times \dots \times a \text{ (n fois)}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$a^0 = 1$$

$$a^1 = a$$

Exemples :

$$7^6 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$$

$$(-3)^{-2} = \frac{1}{(-3)^2} = \frac{1}{(-3) \times (-3)} = \frac{1}{9}$$

$$7^4 \times 7^{-5} = 7^{4+(-5)} = 7^{-1}$$

$$\frac{7^{-4}}{7^{-9}} = 7^{-4-(-9)} = 7^{-4+9} = 7^5$$

$$1267^0 = 1$$

$$(-13)^1 = (-13)$$

Exercice 1:

Dans chaque cas, calculer puis donner la notation scientifique :

$$A = \frac{0,25 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-5}} \quad B = 5,7 \times 10^{-7} + 1200 \times 10^{-10}$$

Réponse : $A = 4 \times 10^{10}$ et $B = 6,9 \times 10^{-7}$

Exercice 2 :

Les abeilles d'une ruche ont produit 3kg de nectar de miel. Pour 1 g de nectar, les abeilles doivent butiner 8 000 fleurs. Combien de fleurs ont-elles butinées ?

Exercice 3 :

L'être humain cligne plus de 10 000 fois par jour des yeux. Si on prend une durée de vie moyenne de 75 ans, combien de fois dans sa vie, un être humain aura-t-il cligné des yeux?
Donner le résultat sous la forme scientifique.

Réponse :

Ex 1: $A = 4 \times 10^{10}$ et $B = 6,9 \times 10^{-7}$

Ex 2 : $2,4 \times 10^7$

Ex 3 : $2,7 \times 10^8$



THEOREME DE THALES

Rappel de cours :

Théorème de Thalès :

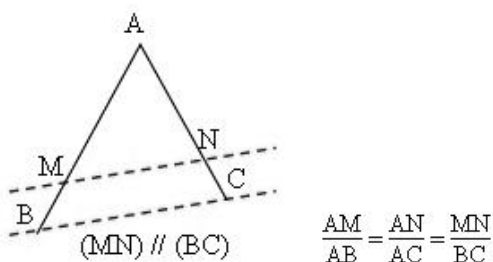
Si dans un triangle une droite passe par deux points des côtés et si elle est parallèle au troisième côté alors elle forme un triangle dont les longueurs des côtés sont proportionnelles à celles du triangle initial.

Si dans un triangle ABC :

M appartient à **[AB]**

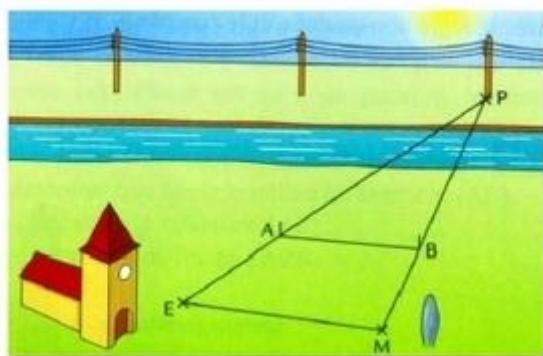
N appartient à **[AC]**; **(MN)** est parallèle à **(BC)**. alors :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \quad (\text{ou} \quad \frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN} = \frac{BC}{MN})$$



Exercice 1 :

On souhaite connaître la distance entre le menhir (M) et le poteau (P). La rivière étant infranchissable, on procède ainsi. A l'aide de visée, on place deux piquets A et B alignés respectivement avec E, P et M, P, de façon que $(AB) \parallel (EM)$. On mesure $MB = 30$ m, $AB = 30$ m et $ME = 50$ m. Calculer MP



Exercice 2 :

ABCD est un carré dont le côté mesure 4 cm.

1. Construire ce carré sur la feuille.
Construire le point N de la demi-droite $[DC)$ tel que $DN = 3 DC$.
La droite (AN) coupe le côté $[BC]$ en M.
2. Calculer la valeur **exacte** de AN.
3. Calculer la valeur **exacte** de CM.

Réponses :

Ex 1 : $PM = 75$ m

Ex 2 : $AN = \sqrt{260}$ cm et $CM = \frac{8}{3}$ cm

CALCUL LITTÉRAL

Rappel de cours :

Développer une expression c'est l'écrire sous la forme d'une somme de termes la plus simple possible

- on développe les produits,
- on supprime les parenthèses,
- on regroupe les termes de même nature

Propriétés : (vues en 5^{ème})

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b \text{ (distributivité simple)} \quad k \times (a - b) = k \times a - k \times b \text{ (distributivité simple)}$$

Exemples :

$$A = 5(X + 3) \quad B = 7(2X - 3Y)$$

$$A = 5 \times X + 5 \times 3 \quad B = 7 \times 2X - 7 \times 3Y$$

$$A = 5X + 15 \quad B = 14X - 21Y$$

On supprime des parenthèses précédées du signe +, sans changer l'expression des termes inclus dans la parenthèse.

On supprime les parenthèses précédées du signe -, à condition de changer les signes des termes inclus dans la parenthèse

$$\text{Exemples : } A = 3x^2 + x - (x^2 + 3x - 1) = 3x^2 + x - x^2 - 3x + 1 = 3x^2 - x^2 + x - 3x + 1 = 2x^2 - 2x + 1$$

$$B = 4x + 28 - (6x^2 - 2x + 12x - 4) = 4x + 28 - 6x^2 + 2x - 12x + 4 = -6x^2 - 6x + 32$$

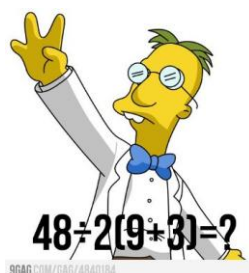
Double distributivité :

Soient a, b, c, d quatre nombres. $(a + b)(c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$ (double distributivité)

$$\text{Exemples : } (X + 5)(X + 1) = X \times X + X \times 1 + 5 \times X + 5 \times 1 = X^2 + X + 5X + 5 = X^2 + 6X + 5$$

$$(X + 3)(X - 2) = X \times X - X \times 2 + 3 \times X - 3 \times 2 = X^2 - 2X + 3X - 6 = X^2 + X - 6$$

$$(2X - 4)(5X + 3) = 2X \times 5X + 2X \times 3 - 4 \times 5X - 4 \times 3 = 10X^2 + 6X - 20X - 12 = 10X^2 - 14X - 12$$



Exercice 1 :

Développer et réduire :

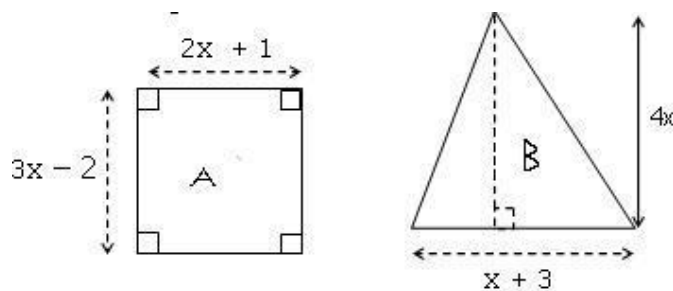
$$A = (x + 3)(x - 2) + (2x + 4)(x + 5)$$

$$B = (2x - 1)(7x + 8) - (5 - 4x)(3x + 1)$$

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

Exercice 2 :

Exprimer sous forme développée et réduite l'aire de ces deux figures.



Réponses :

$$\text{Ex 1 : } A = 3x^2 + 15x - 6 \quad ; \quad B = 26x^2 - 2x - 13 \quad ; \quad C = 15x^2 + 14x + 6$$

$$\text{Ex 2 : fig 1 : } 6x^2 - x - 1 \quad \text{et} \quad \text{fig 2 : } 2x^2 + 4$$



TRIANGLE RECTANGLE ET CERCLE

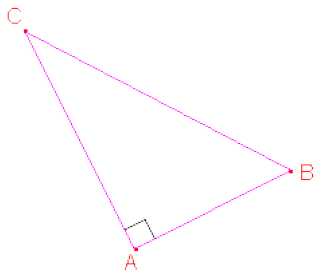
Rappel de cours :

Le cercle circonscrit à un triangle ABC est le cercle passant par les trois sommets A, B, C

Propriété :

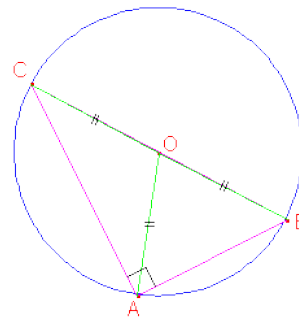
Si ABC est un triangle rectangle en A alors ABC est inscrit dans un cercle de diamètre $[BC]$ et de centre O milieu de $[BC]$.

Données :



Le triangle ABC est rectangle en A

Conclusion :



le cercle de diamètre $[BC]$ passe par A .

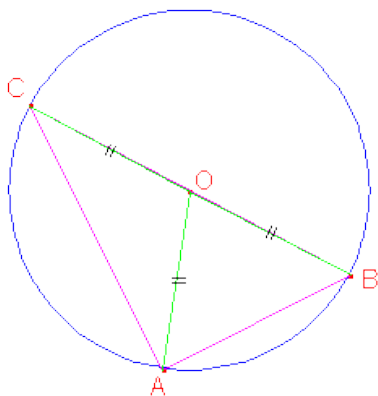
O étant le milieu de $[BC]$, on a :

$$OA = OB = OC = \frac{1}{2}BC$$

Propriété réciproque :

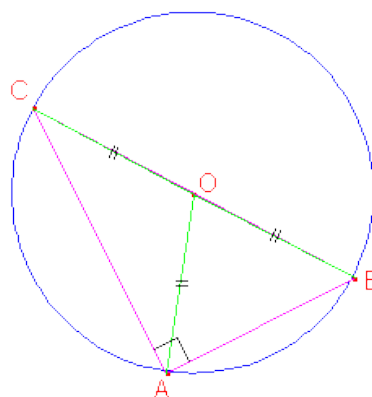
Si l'un des côtés d'un triangle est un diamètre de son cercle circonscrit, alors ce triangle est rectangle (diamètre du cercle circonscrit est alors son hypoténuse).

Données :



A, B et C sont sur le cercle de diamètre $[BC]$

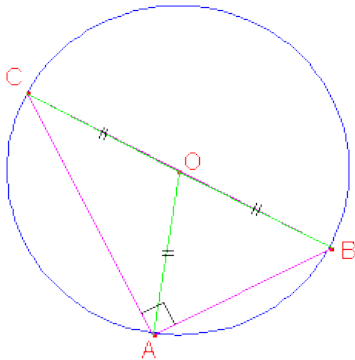
Conclusion :



le triangle ABC est rectangle en A

Propriété de la médiane et sa réciproque :

Si un triangle est rectangle alors la longueur de la médiane relative à l'hypoténuse est égale à la moitié de celle de l'hypoténuse.



Le triangle ABC est rectangle en A

La droite (AO) est la **médiane relative à l'hypoténuse [BC]**

$$\text{Donc : } AO = \frac{BC}{2}$$

Dans un triangle, si la longueur relative à un côté est égale à la moitié de celle de ce côté alors ce triangle est rectangle

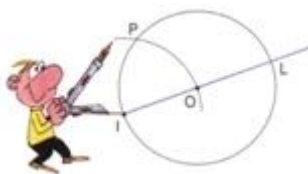
Exercice 1 :

1. a. Tracer un segment [AC] et nommer O son milieu.
- b. Construire le cercle (φ) de diamètre [AC] et le cercle (φ') de diamètre [AO].
- c. Placer un point B sur le cercle (φ) et tracer le segment [AB].
Il coupe le cercle (φ') en J.
2. a. Montrer que (JO) est parallèle à (BC).
- b. En déduire que J est le milieu de [AB].

Exercice 2 :

On réalise la figure suivante avec un cercle de rayon 3,5 cm.

- Quelle est la nature du triangle PIL ? (à justifier).
- Quelle est la longueur de PO ? (à justifier).



PROPORTIONNALITE

Rappel de cours :

Lorsqu'un prix subit une augmentation, on le multiplie par $(1 + \frac{x}{100})$

Lorsqu'un prix subit une réduction, on le multiplie par $(1 - \frac{x}{100})$

Exemples : Si un téléviseur coûte 500 € et si on augmente son prix de 15% alors son nouveau prix sera :

$$500 (1 + \frac{15}{100}) = 575 \text{ €}$$

Si le même téléviseur subit une réduction de 40% un mois après alors son nouveau prix sera :

$$575 (1 - \frac{40}{100}) = 345 \text{ €}$$

Exercice 1 :

Un panda mange 45,6 kg de bambous en 2 jours.

1. Quelle masse de bambous mange-t-il en 13 jours ?
2. Combien de jours lui faut-il pour manger 1 tonne de bambous ? Arrondir le résultat à l'unité.

Rappel : 1 tonne = 1 000 kg .

Exercice 2 :

Un tube d'acier de longueur 3,4 m a une masse de 41,7 kg.

1. Calculer la masse d'un tube de 5 m de cet acier (arrondir le résultat à l'unité) .
2. Un tube de cet acier a une masse de 8,34 kg . Quelle est sa longueur ?

Exercice 3 :

Pendant les soldes, une boutique décide de baisser le prix initial de 80 euros de ses pantalons au prix de 60 euros. Elle réduit aussi le prix initial de ses robes de 90 à 76,50 euros.

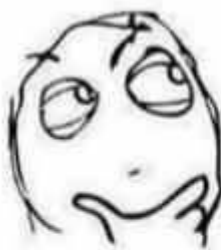
- Quel est le pourcentage de remise effectué sur le pantalon ?
- Quel est le pourcentage de remise effectué sur la robe ?
- Quel est, en pourcentage, la remise effectuée sur les deux articles ?

Réponses :

Ex 1 : 1) 296,4 kg ; 2) environ 285 jours

Ex 2 : 1) 61 kg ; 2) 0,68 m

Ex 3 : 1) 25% ; 2) 15% ; 3) environ 19,8%



**75% de tous les élèves
sont bons en math!**

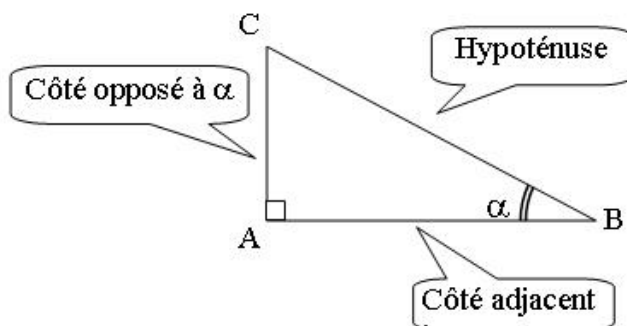


**Et bien...
Je crois que j'appartiens
au 17% restants**

COSINUS D'UN ANGLE AIGU DANS UN TRIANGLE RECTANGLE

Rappel de cours :

Dans un triangle rectangle ABC, on peut définir la relation suivante entre les angles aigus et les différentes longueurs des côtés.



- Le cosinus d'un angle aigu est donné par:

$$\cos(\widehat{ABC}) = \frac{\text{longueur du côté adjacente à l'angle } ABC}{\text{longueur de l'hypoténuse}}$$

Soit : $\cos(\widehat{ABC}) = \cos(\alpha) = \frac{AB}{BC}$

Moyen mnémotechnique : -CAH- (Cosinus = Adjacent/Hypoténuse).

- Le cosinus d'un angle aigu est toujours compris entre - 1 et 1.

Exemple : Si AB=16 cm et BC=20 cm, calculer cos (ABC)

[Réponse : cos(ABC)=0,8]

Si AB=3 cm et BC= 12 cm, calculer cos(ABC)

[Réponse : cos(ABC) = 0,25]

La détermination de la mesure d'un angle connaissant son cosinus s'effectue à l'aide de la calculatrice en utilisant les touches :



En ayant vérifié préalablement, que la calculatrice est en mode degré (DEG)



ou arccos sur certaines

calculatrices

Exemple : ♦ Si $\cos x = 0,5$ alors $x = \cos^{-1}(0,5) = 60^\circ$

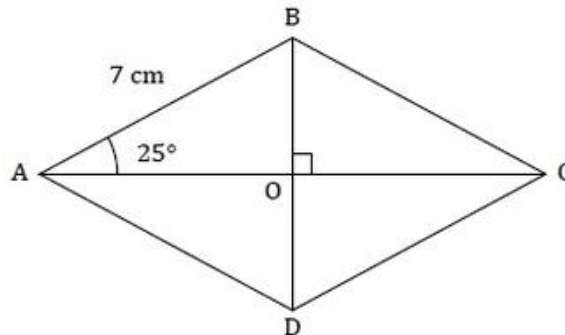
Exercice 1 :

– Cosinus

- 1) IJK est un triangle rectangle en K tel que $IJ = 12$ cm et $IK = 7$ cm. Calculer la mesure de $\widehat{IK}$.
- 2) RST est un triangle rectangle en T tel que $RS = 14$ cm et $\widehat{SRT} = 65^\circ$. Calculer la longueur de [RT].
- 3) LMN est un triangle rectangle en L tel que $LN = 9$ cm et $\widehat{LMN} = 48^\circ$. Calculer la longueur de [MN].

– Cosinus (bis)

Calculer la longueur de la diagonale [AC] de ce losange arrondie au mm :



Réponses :

- 1) La mesure de l'angle JIK est 54°
- 2) $RT = 6$ cm (arrondi à l'unité)
- 3) $MN = 12$ cm (arrondi au cm)

$AC = 12,7$ cm (arrondi au dixième)



RESOLUTION D'EQUATION DU PREMIER DEGRE A UNE INCONNUE

ET MISE EN EQUATION D'UN PROBLEME

Rappel de cours :

Formules de bases pour résoudre une équation :

Si $X + a = b$ alors $X = b - a$

Si $X - a = b$ alors $X = b + a$

Si $X \times a = b$ alors $X = \frac{b}{a}$

Si $\frac{X}{a} = b$ alors $X = b \times a$

Exemples :

$$2x + 5 = 8$$

$$2x = 8 - 5$$

$$2x = 3$$

$$x = \frac{3}{2} \quad \text{Vérification : } 2 \times \frac{3}{2} + 5 = 3 + 5 = 8$$

Donc : la solution de l'équation est $\frac{3}{2}$

Résolution d'un problème (mise en équation):

Pour résoudre un problème, il faut

- 1) Choisir l'inconnue
- 2) Ecrire l'équation
- 3) Résoudre cette équation
- 4) Répondre à la question du problème

Exemple :

Un boulanger vend les deux tiers de ses baguettes le matin. L'après-midi, il en vend encore 90. Le soir, il lui reste 20 baguettes. Combien avait-il cuit de baguettes pour la journée ?

1) Soit x Le nombre de baguettes cuites par le boulanger

$$2) \quad \frac{2}{3}x + 90 = x - 20$$

$$3) \quad \frac{2}{3}x - x = -90 - 20$$

$$\frac{2}{3}x - \frac{3}{3}x = -90 - 20$$

$$\frac{-1}{3}x = -110$$

$$x = \frac{-110}{\frac{-1}{3}}$$

$$x = -110 \times \left(-\frac{3}{1}\right)$$

$$x = 330$$

4) Le boulanger a cuit 330 baguettes pour la journée

Cas particuliers :

1) $0x = 0$ l'équation a une infinité de solutions

2) $0x = a$ l'équation n'a aucune solution

Exercice 1 :

Résoudre les équations suivantes :

$$1) \quad 2(5 - 3x) = 6(2x + 1) ;$$

$$2) \quad 4(3x - 2) - 10x = 3x - 1$$

$$3) \quad 3(x + 2) - (x - 3) = x - 5 - 3(x + 1) + 4x ;$$

$$4) \quad \frac{x}{3} + \frac{x-1}{2} = \frac{x+2}{6}$$

Exercice 2 :

Quand Julie est née, sa mère était âgée de 30 ans et son frère avait 4 ans.

Aujourd'hui, ensemble, Julie, son frère et sa mère totalisent un siècle (100 ans).

1. Si on appelle x l'âge de Julie, exprimer l'âge de son frère et de sa mère en fonction de x .
2. Quel est l'âge de Julie ?

Réponses : Ex 1 : 1) $\frac{2}{9}$; 2) -7 ; 3) pas de solution ; 4) $\frac{5}{4}$

Ex 2 : 22 ans

Petite équation:



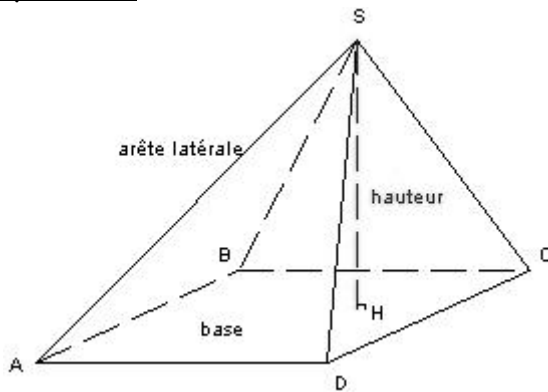
$$\text{motivation en salle des profs} = \frac{\text{nb de cafés}^2}{(\text{nb de cours} \times \text{âge})}$$

Mariko 11

PYRAMIDE ET CÔNE

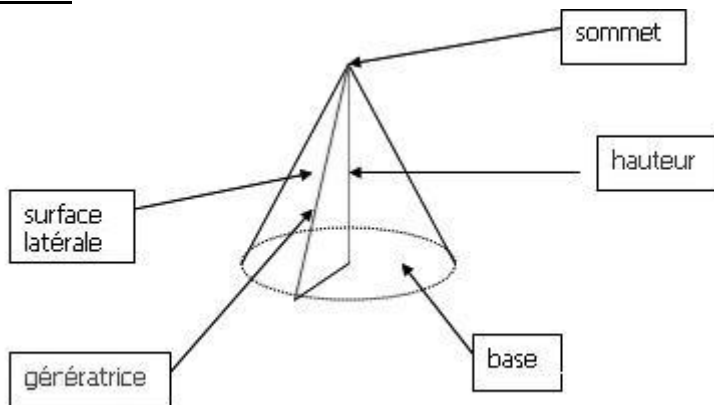
Rappel de cours :

I) Pyramides :



$$V = \frac{1}{3} \times \text{Aire de la base} \times \text{Hauteur}$$

II) Cônes :



Pour calculer le volume de ces solides, on applique la formule suivante :

$$V = \frac{1}{3} \times \text{Aire de la base} \times \text{Hauteur}$$

Pour calculer le volume d'une pyramide, il faut faire attention à sa base pour le calcul de l'aire

$$V = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$$

Pour calculer le volume d'un cône, on applique la formule suivante : car la base est un disque.

Attention : pour les autres solides, le volume se calcule par la formule suivante :

$$V = \text{Aire de la base} \times \text{Hauteur}$$

Exemples :

1) Pyramide :

Calculer le volume d'une pyramide de hauteur 2,50 m ayant pour base un losange de diagonales 4 m et 4,20 m.

Calculons l'aire du losange

$$A = \frac{D \times d}{2} = \frac{4 \times 4,2}{2} = 8,4 \text{ m}^2$$

Calculons le volume de cette pyramide

$$V = \frac{\text{Aire de la base} \times \text{hauteur}}{3} = \frac{8,4 \times 2,5}{3} = 7 \text{ m}^3$$

Donc : Le volume de la pyramide vaut 7 m³

Cône :

Calculer le volume d'un cône de révolution de hauteur 25 cm ayant pour base un disque de rayon

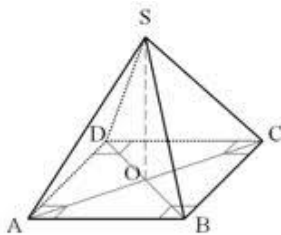
9 cm

$$V = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3} = \frac{\pi \times 9^2 \times 25}{3} = 2120,6 \text{ cm}^3$$

Donc : Le volume de ce cône vaut 2120,6 cm³

Exercice 1 :

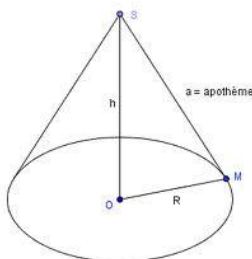
Une pyramide régulière a une base rectangulaire de côtés 30 m et 50 m et une hauteur de 90 m. Calculer son volume.



Réponse : 135 000 m³

Exercice 2 :

Un cône de révolution a un disque de base de rayon 5 cm et une hauteur de 6 cm. Calculer son volume.



Réponse : 157,080 cm³ (arrondi aux mm³)

STATISTIQUES

Rappel de cours :

- 1) **Moyenne :** La **moyenne d'une série statistique** est le quotient de la somme de toutes les valeurs de cette série par l'effectif total.

Exemple : On a une suite de notes: 5; 12; 19; 12; 8; 10; 11; 14; 3; 8; 7; 12; 10; 9; 8; 16; 14; 8; 5; 11. Calculer la moyenne de ces notes: on l'appellera x

$$x = \frac{5+12+19+12+8+10+11+14+3+8+7+12+10+9+8+16+14+8+5+11}{20} = 10,1$$

Donc : la moyenne est 10,1

2) **Moyenne pondérée :**

Pour obtenir une **moyenne pondérée par les effectifs** :

- on multiplie chaque valeur par l'effectif correspondant,
- on additionne les produits obtenus,
- on divise cette somme par l'effectif total.

Fréquence : En statistique, on appelle fréquence d'une valeur le **quotient** obtenu en divisant l'effectif de cette valeur par l'effectif total. Ce quotient est inférieur ou égal à 1 et est souvent exprimé en pourcentage

Exemple : Compléter le tableau suivant puis calculer la moyenne pondérée

Notes	3	5	7	8	9	10	11	12	14	16	19
Nb d'élèves	1	2	1	4	1	2	2	3	2	1	1
Fréquence (%)	?	10 %	5%	20%	5%	10%	10%	15%	10%	5%	5%

$$F(\text{en } \%) = \frac{1}{20} = 0,05 \quad \text{Donc : } 5\% \quad (1 \text{ est l'effectif d'élèves qui ont obtenu } 3 \text{ et } 20 \text{ est l'effectif total})$$

$$M = \frac{1 \times 3 + 2 \times 5 + 1 \times 7 + 4 \times 8 + 1 \times 9 + 2 \times 10 + 2 \times 11 + 3 \times 12 + 2 \times 14 + 1 \times 16 + 1 \times 19}{20} = 10,1$$

Exercice :

Matières	Français	Maths	Anglais	Technologie
Pierre	15	9	11	7
Jean	10	11	12	9
Alain	7	14	13	8

a) Calculer la moyenne (sans coefficient) des trois candidats.

b) Pour cet examen, les coefficients sont 6 pour le français, 4 pour les maths, 2 pour l'anglais et 5 pour la technologie. Il faut 10 de moyenne pour être admis.

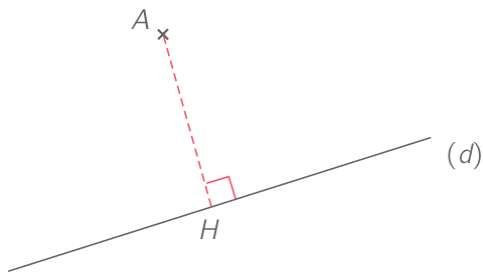
Qui est admis à l'examen ?

DISTANCE, TANGENTE ET BISSECTRICE

Rappel de cours :

Distance d'un point à une droite

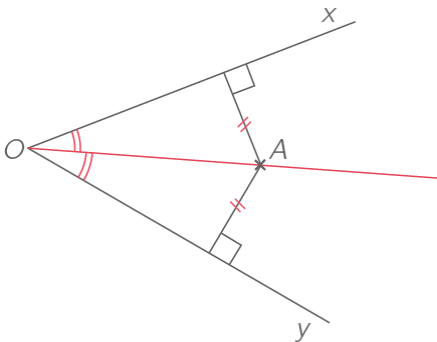
La distance d'un point à une droite est la longueur du plus petit segment joignant ce point à un point de la droite. Il s'agit du segment perpendiculaire à la droite passant par le point.



La distance du point A à la droite (d) est égale à AH .

Propriété :

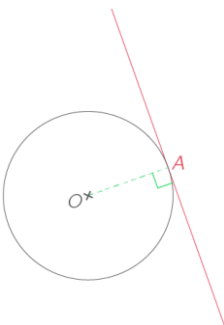
Si un point appartient à la bissectrice d'un angle, il est à égale distance des côtés de cet angle. Réciproquement, si un point est à égale distance des côtés d'un angle, il appartient à la bissectrice de cet angle.



Le point A appartient à la bissectrice de l'angle xOy

Tangente d'un cercle

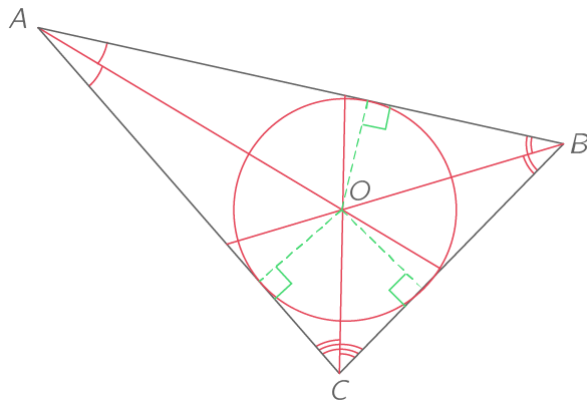
La tangente à un cercle de centre O en un point A de ce cercle est la droite perpendiculaire à (OA) passant par A .



Une tangente à un cercle est une droite qui coupe le cercle en un seul point.

Cercle inscrit

Dans un triangle, les bissectrices des trois angles se coupent en un même point, qui est le centre du cercle inscrit dans le triangle. Ce cercle est tangent aux trois côtés du triangle.



O est le centre du cercle et ses rayons sont les distances de O aux côtés du triangle

Exercice 1:

H est un point d'un cercle de centre A et de rayon 2,5 cm. La droite (d) est la perpendiculaire en H au rayon [AH]. On veut prouver que (d) est tangente au cercle en H, c'est-à-dire que le seul point commun à (d) et au cercle est H. Place un point P quelconque sur (d) différent du point H.

- Explique pourquoi on a : $AP > AH$.
- P peut-il appartenir au cercle ?

Exercice 2 :

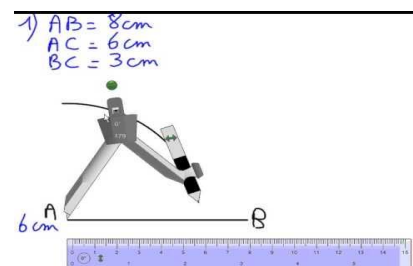
Soit C un cercle de centre O et de rayon 5 cm et [AB] un diamètre de ce cercle. Par A on trace (T) la tangente au cercle C. Faire la figure aux vraies grandeurs

- Quelle est la distance du point O à la droite (T) ? Pourquoi ?
- Soit D un point tel que $AD = 3$ cm et $BD = 7$ cm Montrez que D est un point intérieur au cercle C.
- Soit E un point tel que $AE = EB = 10$ cm. Montrez que (OE) est la médiatrice de [AB]. Calculez la distance de E à la droite (AB).

Réponses

Ex 1 : Démontrer avec le cours

Ex 2 : 1) Cours, 2) Aide : il faut démontrer si le triangle est inscrit ou pas dans le cercle ; 3) propriété de la médiatrice et $d = 8,7$ cm





OUF C'EST FINI!!!!!!