

MATHEMATIQUE

Dossier de révisions pour l'examen de juin – 3^e année

Dossier mis en ligne le 21 mars 2020.

Chers élèves, chers parents,

Étant donné les circonstances actuelles, je propose de mettre à votre disposition ce dossier de révisions permettant d'entretenir vos connaissances sur les chapitres vus depuis début janvier.

UAA1 – Figures isométriques et figures semblables :

Séquence 2 : Les figures isométriques

Séquence 3 : Le théorème de Thalès

UAA2 – Triangle rectangle :

Séquence 2 : Le théorème de Pythagore

UAA4 – Fonctions du premier degré :

Séquence 3 : Le rôle de m et p

UAA5 – Outils algébriques :

Séquence 3 : Systèmes de deux équations du premier degré à deux inconnues

Séquence 4 : Les puissances à exposants entiers

Séquence 5 : Ensemble des réels – Les racines carrées

Séquence 6 : Les polynômes (vocabulaire + opérations)

Conseil :

Photocopiez ce dossier avant de commencer vos révisions et conservez-le pour refaire les exercices la veille de l'examen.

Correction :

La correction des exercices de révisions se fera bien évidemment en classe, mais à une date encore à déterminer en fonction de la suite des événements. En attendant, Le correctif de tous ces exercices de révisions sera prochainement sur le site de l'Athénée (www.arviseglons.be).

Consignes :

Les révisions doivent être préparées soigneusement à domicile. Commencez par compléter les synthèses de théorie. Ensuite, utilisez crayon et gomme pour résoudre les exercices. En cas de problème, il faut retourner dans sa farde pour revoir les exercices faits en classe. Lors de la correction en classe, posez des questions tant sur les exercices que sur la théorie.

Remarque :

Il faut également revoir et/ou refaire les exercices de compétences réalisés dans le cours et dans les contrôles.

3UAA1 : FIGURES ISOMÉTRIQUES ET FIGURES SEMBLABLES

Séquence 2 : LES FIGURES ISOMÉTRIQUES

Je dois connaître :

DÉFINITION D'UNE ISOMÉTRIE :

.....
.....

DÉFINITION DE DEUX FIGURES ISOMÉTRIQUES :

.....
.....

PROPRIÉTÉS DE DEUX FIGURES (OU DE DEUX TRIANGLES) ISOMÉTRIQUES :

.....
.....

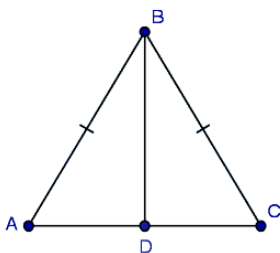
CRITÈRES D'ISOMÉTRIE DE DEUX TRIANGLES QUELCONQUES :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Je dois appliquer :

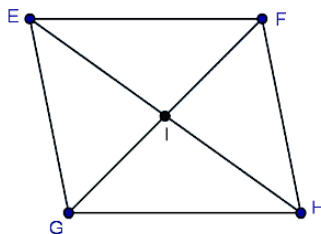
- 1) Observe attentivement les notations sur les figures.
Justifie que les triangles donnés sont isométriques en énonçant le cas utilisé.
(Attention à l'ordre des sommets homologues)

ABD iso DBC



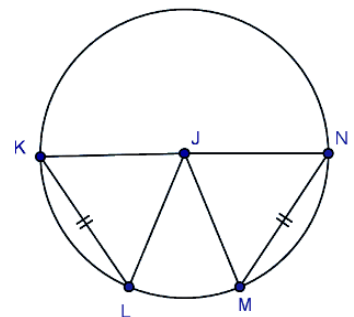
[BD] est la bissectrice de l'angle ABC

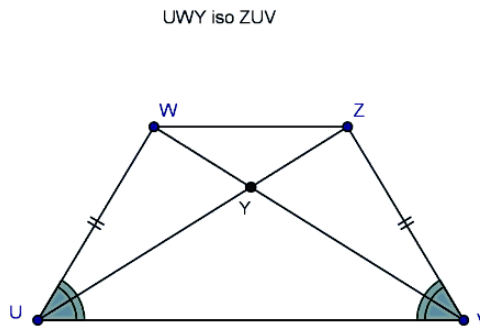
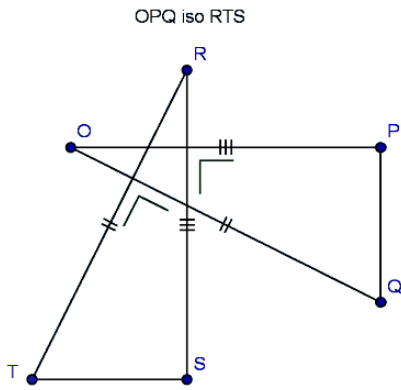
EIF iso IHG



EF // GH et EG // FH

KJL iso JNM





Je dois transférer

2) Soit un triangle ABC isocèle en A. La médiatrice de [AB] coupe [AB] en M et BC en X ; la médiatrice de [AC] coupe [AC] en N et BC en Y. Démontre que les segments [BX] et [CY] ont la même longueur.

Dessin :

Hypothèse :

Thèse :

Démonstration :

- ❖ Considérons les triangles et (Attention à l'ordre des sommets homologues)
 - ❖ On sait que :

{	➤ = 	car
	➤ = 	car
	➤ = 	car
 - ❖ On en déduit que les triangles et sont isométriques, car
.....
(Énoncé du critère d'isométrie).
 - ❖ Donc, | | = | | car
- CQFD

Je vérifie mes solutions et je m'évalue :



Séquence 3 : LE THÉORÈME DE THALÈS

Je dois connaître :

ÉNONCÉ GÉNÉRAL DU THÉORÈME DE THALÈS :

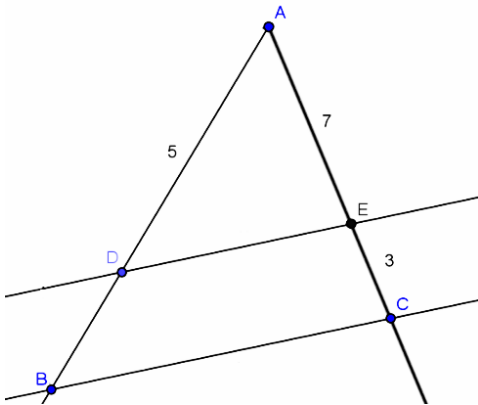
.....
.....

RÉCIPROQUE DU THÉORÈME DE THALÈS :

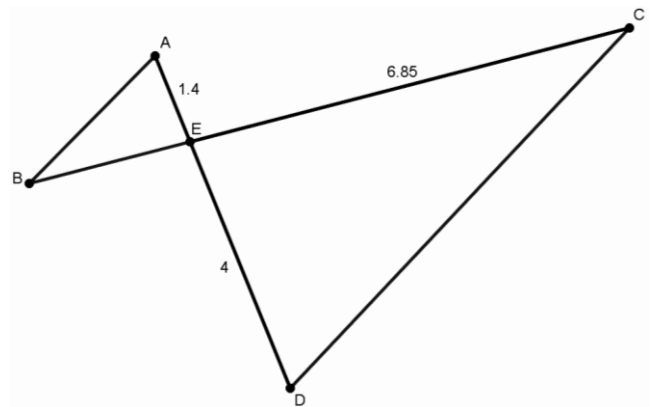
.....
.....

Je dois appliquer :

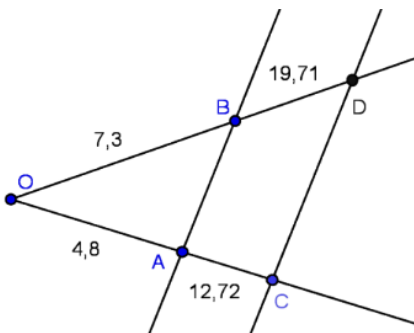
- 1) Sur la figure ci-contre, $DE \parallel BC$.
Dédus-en les proportions et calcule $|BD|$, $|AB|$ et $|AC|$.



- 2) Sur la figure ci-contre, $AB \parallel CD$.
Dédus-en les proportions et calcule $|AD|$, $|BE|$ et $|BC|$.



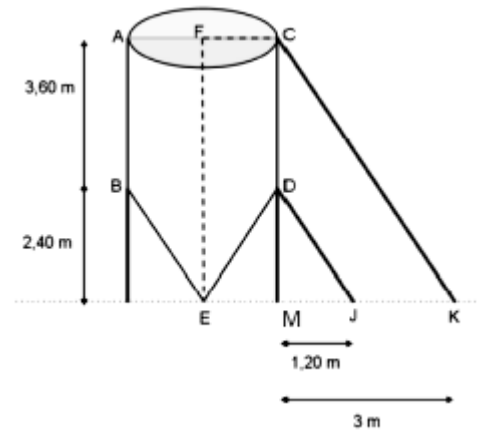
- 3) Dans la figure ci-dessous, peut-on affirmer que $AB \parallel CD$? Justifie.



Je dois transférer :

- 4) Un silo à grains a la forme d'un cône surmonté d'un cylindre de même axe.

Pour réaliser des travaux, deux échelles représentées [DJ] et par [CK] ont été posées contre le silo.
Ces deux échelles sont-elles parallèles ?



par

- 5) Partage un segment de 10cm en 6 segments consécutifs de même longueur.

- 6) Détermine graphiquement la 4^{ème} proportionnelle à 3, 4 et 5 et vérifie algébriquement.

Je vérifie mes solutions et je m'évalue :



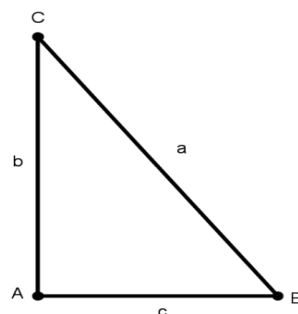
3UAA2 : TRIANGLE RECTANGLE

Séquence 2 : LE THÉORÈME DE PYTHAGORE

Je dois connaître :

ÉNONCÉ DU THÉORÈME DE PYTHAGORE :

.....
.....
.....
.....



FORMULES ET TRANSFORMATIONS DE FORMULES :

.....
.....
.....

RÉCIPROQUE DU THÉORÈME DE PYTHAGORE :

.....
.....

CONTRAPOSÉE DU THÉORÈME DE PYTHAGORE :

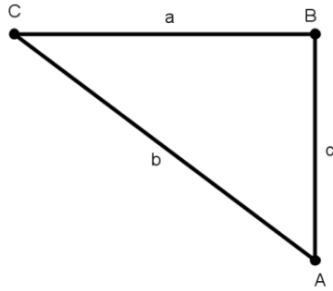
.....
.....

LONGUEUR D'UN SEGMENT DANS UN REPÈRE ORTHONORMÉ :

.....
.....

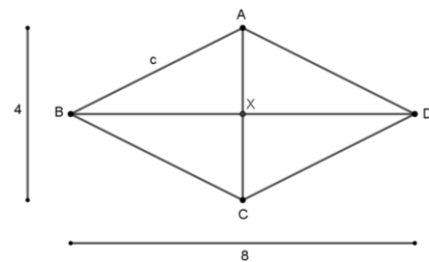
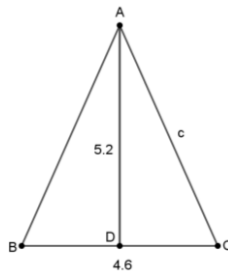
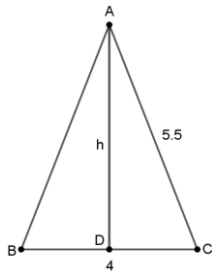
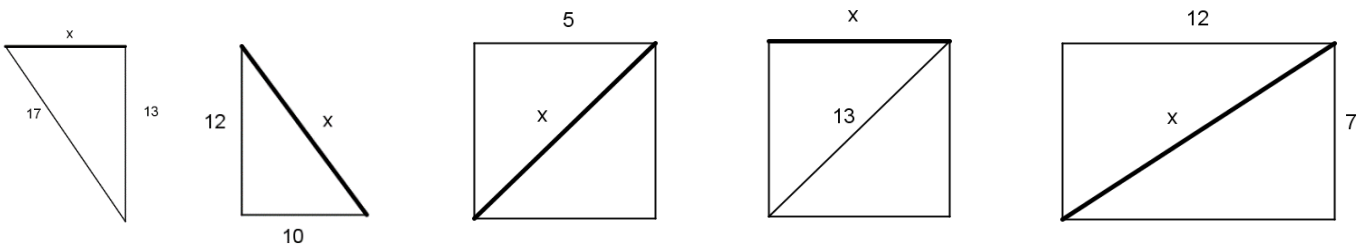
Je dois appliquer :

1) Complète le tableau ci-dessous (réponses arrondies à 0,01 près sur feuille annexe).

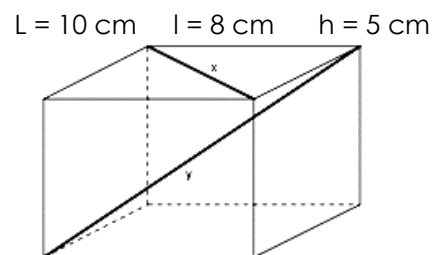
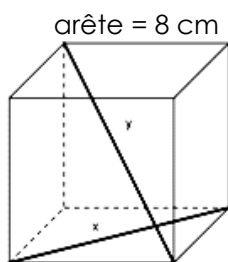


	a	b	c
①	14		8
②		1,7	0,9
③	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$	

2) Calcule x, h et c (réponses arrondies à 0,01 près).



3) Calcule x et y (réponses arrondies à 10^{-3} près sur feuille annexe).



4) Dans chaque cas, détermine si le triangle ABC est rectangle :

a) $a = 11$ $b = 9$ $c = 7$

b) $a = 13\sqrt{2}$ $b = 12\sqrt{2}$ $c = 5\sqrt{2}$

5) Détermine au millième près :

a) La diagonale d'un carré si son côté mesure $\sqrt{6}$ cm

b) Le côté d'un carré dont la diagonale mesure $\sqrt{10}$ cm

c) La diagonale d'un rectangle dont la longueur mesure 8cm et la largeur 3cm

d) La largeur d'un rectangle dont la diagonale mesure 22cm et la longueur 18cm

e) La diagonale d'un cube dont l'arête mesure $5\sqrt{7}$ cm

f) L'arête d'un cube dont la diagonale mesure $3\sqrt{6}$ cm

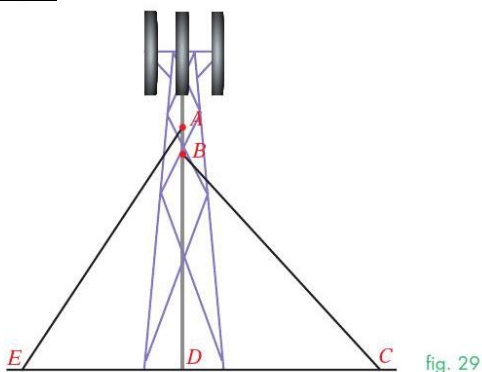
g) La diagonale d'un parallélépipède dont les mesures sont 4cm, 7cm et 9cm

6) Calcule la longueur du segment [AB] dans un repère orthonormé si les coordonnées de A et B sont respectivement (5 ; -3) et (3 ; 2).

Je dois transférer :

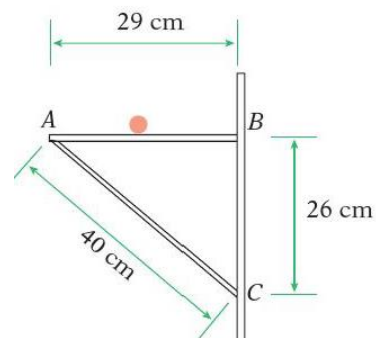
7) Une antenne relai est munie de tendeurs de même longueur, fixés sur le mât à des hauteurs différentes. La figure ci-contre montre deux de ces tendeurs : [AE] et [BC]. On sait que : $|AD| = 16\text{m}$; $|ED| = 18\text{m}$ et $|BD| = 15\text{m}$.

Calculer la longueur des tendeurs et la distance du point d'ancrage C au pied du mât D.



8) Sébastien fabrique une étagère. Il réalise un plan sur lequel il indique les mesures à prendre.

Une fois l'étagère montée, il y dépose une bille. Celle-ci reste-t-elle en place ?



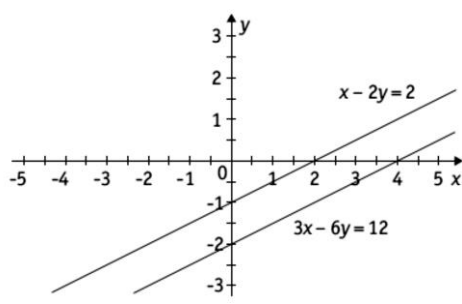
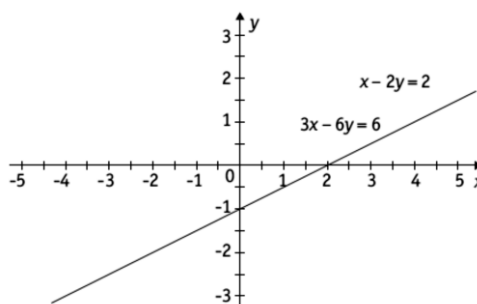
Je vérifie mes solutions et je m'évalue :



3UAA5 : OUTILS ALGÈBRIQUES

Séquence 3 : SYSTÈMES D'ÉQUATIONS DU PREMIER DEGRÉ À DEUX INCONNUES

Je dois connaître :

	<u>Système impossible</u>	<u>Système indéterminé</u>
Exemples :	$\begin{cases} x - 2y = 2 \\ 3x - 6y = 12 \end{cases}$	$\begin{cases} x - 2y = 2 \\ 3x - 6y = 6 \end{cases}$
Graphiques :		
Caractéristiques des graphiques :	Les droites sont	Les droites sont
Nbres de points d'intersection entre les droites :
Nombre de solutions :	Système S =	Système S =

Je dois appliquer :

1) Résous algébriquement (par la méthode de ton choix) les systèmes suivants : (Sur feuille annexe)

$$\begin{cases} 3x - y = 3 \\ 2x + y = 7 \end{cases} \quad \begin{cases} 7x + y = 10 \\ 6x - 2y = 20 \end{cases} \quad \begin{cases} 5x + 4y = 14 \\ 2x - 2y = 20 \end{cases} \quad \begin{cases} 6x - y = 2 \\ 2x + y = 2 \end{cases}$$

Je dois transférer :

2) Résous les problèmes suivants sur feuille annexe.

- La somme de deux nombres naturels vaut 27. La différence entre ces deux nombres est 3. Quels sont ces deux nombres ?
- J'ai 95 billets de 5 et 20 € pour un montant de 925 €. Combien y a-t-il de billets de chaque sorte dans ma tirelire ?
- Il y a deux ans de différence entre mes deux enfants. Actuellement, la différence entre le quintuple de l'âge du second et le triple de l'âge de l'aîné vaut aussi deux. Détermine l'âge de mes enfants.

Je vérifie mes solutions et je m'évalue : 😊 😐 ☹️

Séquence 4 : PUISSANCES À EXPOSANTS ENTIERS

Je dois connaître :

DÉFINITION D'UNE PUISSANCE À EXPOSANT ENTIER :

En français :

Si a est un réel non nul et n est un naturel non nul, alors :

a^{-n} est
ou a^{-n} est

En math :

Si $a \in \mathbb{R}_0$ et si $n \in \mathbb{N}_0$, alors : $a^{-n} = \dots = \dots$

Conséquences :

Si a et $b \in \mathbb{R}_0$ et si m et $n \in \mathbb{N}_0$, alors : $\frac{1}{a^{-n}} = \dots$; $\frac{a^{-m}}{b^{-n}} = \dots$; $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \dots$; $(-a)^{-n} = \dots$

PROPRIÉTÉS DES PUISSANCES À EXPOSANTS ENTIERS :

En français :

1) Produit de puissances de même base :

Pour multiplier des puissances de même base,
.....
.....

2) Quotient de puissances de même base :

Pour diviser des puissances de même base,
.....
.....

3) Puissance d'une puissance :

Pour élever une puissance à une puissance,
.....
.....

4) Puissance d'un produit :

Pour élever un produit à une puissance,
.....
.....

5) Puissance d'un quotient :

Pour élever un quotient (fraction) à une puissance,
.....
.....

En math : Si a et $b \in \mathbb{R}_0$ et si n et $p \in \mathbb{Z}_0$, alors :

1) Produit de puissances de même base :

$$a^n \cdot a^p = \dots$$

2) Quotient de puissances de même base :

$$\frac{a^n}{a^p} = \dots$$

3) Puissance d'une puissance :

$$(a^n)^p = \dots$$

4) Puissance d'un produit :

$$(a \cdot b)^n = \dots$$

5) Puissance d'un quotient :

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \dots$$

Je dois appliquer :

1. Calcule (Rappel : il faut d'abord rendre les exposants positifs) :

$5^{-2} =$	$3^{-5} =$	$(-5)^{-3} =$	$(-4)^{-4} =$	$10^{-6} =$
$4^5 =$	$(-6)^3 =$	$7^{-3} =$	$(-5)^{-3} =$	$-2^{-5} =$
$\left(\frac{3}{5}\right)^{-4} =$	$\left(\frac{-2}{3}\right)^{-2} =$	$\left(\frac{4}{-3}\right)^{-5} =$	$\left(\frac{7}{4}\right)^{-3} =$	$\left(\frac{11}{9}\right)^{-2} =$
$\frac{4}{5^{-2}} =$	$\frac{7^{-3}}{4^2} =$	$\frac{(-5)^4}{3^{-2}} =$	$\frac{(-8)^{-2}}{5^{-3}} =$	$\frac{9^{-1}}{(-5)^{-3}} =$

2. Utilise les propriétés des puissances pour calculer :

$5^{-2} \cdot 5^3 =$	$(3^{-2})^{-1} =$	$\frac{2^{-13}}{2^{-15}} =$
$4^{-7} \cdot 4^{-3} \cdot 4^{13} =$	$(3^{-2})^3 \cdot (3^{-3})^{-2} =$	$\frac{2^{-3} \cdot 2^7}{2^{-12} \cdot 2^{14}} =$

3. Réduis les expressions suivantes :

(Conseil : travaille d'abord entre les parenthèses pour supprimer les exposants négatifs)

$(5a^{-3})^2 =$	$\left(\frac{a^{-5}}{b^4}\right)^3 =$	$\left(\frac{-x^7 y^{-2}}{x^3 y^5}\right)^{-6} =$
$(8x^{-1})^{-2} =$	$\left(\frac{7x^{-2}}{y^{-5}}\right)^{-2} =$	$\left(\frac{-9c^{-5}}{-2d^{-3}}\right)^{-2} =$
$(3a^{-5}b^4)^2 =$	$\left(\frac{-5c^{-2}}{d^3}\right)^{-4} =$	$\left(\frac{-4a^2}{5b^9 c^{-3}}\right)^{-4} =$
$(6x^8 y^{-3})^{-2} =$	$\frac{(-4x^3 y^5)^{-2}}{(3x^{-2} y^3)^{-1}} =$	$\frac{(x^{-11} y^7)^{-6}}{(x^8 y^9)^{-3}} =$

4. Calcule en utilisant la notation scientifique :

(Rappel : on transforme en notation scientifique avant d'effectuer les opérations)

$$A = 5000^3 =$$

$$B = 0,0025^2 =$$

$$C = 2000^{-3} =$$

$$D = 0,00005^2 =$$

$$E = \frac{5000^3 \cdot 0,0025^2}{2000^{-3} \cdot 0,00005^2} =$$

5. En un an la lumière parcourt environ $9,46 \cdot 10^{12}$ km. Le diamètre de la Voie Lactée est de 100000 années-lumière. Convertis cette distance en kilomètres. Utilise la notation scientifique.
6. On sait que chaque m^3 de pétrole pèse 860 kg. Lors d'un incendie, 258 tonnes de pétrole se répandent sur la mer. On estime que ce pétrole forme une couche de 10^{-4} cm d'épaisseur et on suppose que celui-ci s'étale uniformément à la surface de l'eau. Calcule l'aire (en km^2) de la tache ainsi formée.



Aide : Volume de pétrole = Aire de la surface du pétrole \cdot épaisseur

Je vérifie mes solutions et je m'évalue : 😊 😐 😞

Séquence 5 : L'ENSEMBLE DES NOMBRES RÉELS – RADICAUX

Je dois connaître :

DÉFINITION DE L'ENSEMBLE DES NOMBRES RATIONNELS :

.....

DÉFINITION DE L'ENSEMBLE DES NOMBRES IRRATIONNELS :

.....

DÉFINITION DE LA RACINE CARRÉE D'UN NOMBRE RÉEL :

En français :

En math :

PROPRIÉTÉS DES RADICAUX : Si $a \in \mathbb{R}^+$ et $b \in \mathbb{R}_0^+$:

$\sqrt{a \cdot b} = \dots\dots\dots$

$\sqrt{\frac{a}{b}} = \dots\dots\dots$

$\sqrt{a^2} = \dots\dots\dots$

Je dois appliquer :

1. Simplifie les radicaux suivants :

$$\sqrt{36} =$$

$$2\sqrt{36} =$$

$$-4\sqrt{36} =$$

$$\sqrt{50} =$$

$$2\sqrt{50} =$$

$$\frac{1}{5}\sqrt{50} =$$

$$2\sqrt{72} =$$

$$5\sqrt{18} =$$

$$-2\sqrt{48} =$$

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

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

$$(-3\sqrt{5})^2 =$$

$$(\sqrt{7})^3 =$$

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

2. Effectue les opérations suivantes :

$$\sqrt{2} + \sqrt{5} =$$

$$\sqrt{75} + \sqrt{48} =$$

$$3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} =$$

$$\sqrt{125} - \sqrt{180} =$$

$$2\sqrt{3} \cdot 5\sqrt{2} =$$

$$\sqrt{75} \cdot \sqrt{50} \cdot \sqrt{72} =$$

$$2\sqrt{5} \cdot 3 =$$

$$\frac{\sqrt{75}}{\sqrt{27}} =$$

$$-3\sqrt{5} \cdot \sqrt{10} =$$

$$\frac{3\sqrt{18}}{6\sqrt{98}} =$$

$$-2\sqrt{6} \cdot 3\sqrt{6} =$$

3. Effectue les distributivités et les produits remarquables :

$$(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 =$$

$$(2\sqrt{3} + 3\sqrt{2})^2 =$$

$$(\sqrt{7} - 1) \cdot (\sqrt{7} + 1) =$$

$$(2\sqrt{3} + \sqrt{5}) \cdot (2\sqrt{3} - \sqrt{5}) =$$

$$2\sqrt{5} \cdot (\sqrt{3} - 3\sqrt{5}) =$$

$$(2\sqrt{3} - 3) \cdot (\sqrt{2} + 3\sqrt{5}) =$$

Je vérifie mes solutions et je m'évalue :



Séquence 6 : LES POLYNÔMES

Je dois connaître :

DÉFINITION D'UN MONÔME :

.....
.....

DÉFINITION D'UN POLYNÔME :

.....
.....

$$(a + b)^2 = \dots\dots\dots ; (a-b)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(a-b) (a+b) = \dots\dots\dots$$

Je dois appliquer :

1) Réduis, ordonne et complète les polynômes suivants. Détermine leur degré.

a) $P_1(x) = 3x^2 - (3x^2 - x + 6) + 7x^3$

b) $P_2(z) = -(z^2 - z) + (z^3 - z + 1) - (1 - z^2)$

c) $P_3(x) = 3x(1 + x) - x(3x - 1)$

d) $P_4(x) = (3x^2 - 2x) \cdot (2x + 1)$

2) Ordonne les polynômes puis calcule leur valeur numérique pour la valeur donnée.

a) $P_1(x) = 4x^2 - 5x^3 - 6 + 2x$ pour $x = -2$

b) $P_2(t) = -3t^2 - 3t + 8 - t^5$ pour $t = -1$

c) $P_3(u) = -2u - 3u^3 + 12u^7 - 45$ pour $u = 0$

d) $P_4(x) = -2x^3 + 4x^2 - x + 2$ pour $x = \sqrt{2}$

3) Soit les polynômes

$$K(x) = x^2 - x + 2$$
$$L(x) = 3x - 1$$
$$M(x) = -x^3 - x^2 + 1$$
$$N(x) = x^3 - 4x$$
$$P(x) = 1 - 2x - x^2$$

Effectue les opérations suivantes :

a) $K(x) + P(x)$

b) $K(x) + N(x) - M(x)$

c) $2L(x) - 3K(x) - P(x)$

d) $K(x) \cdot P(x)$

e) $L(x) \cdot N(x)$

f) $M(x) \cdot P(x)$

4) Effectue les produits remarquables :

a) $(a^3 - 3) \cdot (a^3 + 3) =$

b) $(x^2 + 2y)^2 =$

c) $(2ab - 1) \cdot (1 + 2ab) =$

d) $(3x + 1) \cdot (1 - 3x) =$

e) $(-x^3 - y) \cdot (-x^3 + y) =$

f) $(3a - 2b) \cdot (9a^2 - 4b^2) \cdot (3a + 2b) =$

g) $(5x^2 + 3) \cdot (5x^2 - 3) \cdot (25x^4 + 9) =$

5) Réduis les expressions :

a) $(3x - 5)^2 - (x + 2) \cdot (x - 2) =$

b) $(4x^2 - 5) \cdot (4x^2 + 5) - (3x + 2) \cdot (3x - 2) - (5x^3 - 1)^2 =$

6) Effectue les divisions de A(x) par D(x) :

a) $A(x) = -27x^8 + 36x^6 - 9x^5 + 18x^4$ et $D(x) = -9x^2$

b) $A(x) = 4x^5 - 2x^3 + x - 1$ et $D(x) = -2x^3 - 1$

7) Pour les polynômes donnés.

1. Calcule le reste de la division de A(x) par D(x)

2. Effectue la division euclidienne

3. Effectue la division en appliquant la grille de Horner

4. Ecris ta réponse sous la forme $A(x) = Q(x) \cdot D(x) + R(x)$

a) $A(x) = 2x^2 + 3x - 5$ et $D(x) = x + 5$

b) $A(x) = 2x^4 - 3x^3 - 5x^2 + 3x + 3$ et $D(x) = x - 1$

8) Détermine les diviseurs possibles de A(x) puis effectue la division par Horner pour factoriser A(x).

a) $A(x) = 6x^3 - 13x^2 + 4$

b) $A(x) = x^3 + x^2 - 14x - 24$

Je vérifie mes solutions et je m'évalue :

