NOEL : EXERCICES DE REVISIONS

LES RADICAUX

Dans le livre « Math pour réussir », compléter les pages :

- 5 -> Définitions
- 7 et 8 –> simplifications
- 9 –> Additions et soustractions
- 10 et 11 –> Produits et quotients
- 12 et 13 –> Produits remarquables et rendre rationnel le dénominateur
- 14 à 16 -> Exercices synthèses

EQUATIONS

Dans le livre « Math pour réussir », compléter les pages :

- 17 à 24 (excepté la 22)

CALCULS ALGEBRIQUES

Dans le livre « Math pour réussir », compléter les pages :

- 47 et 48 - > Puissances
- 54 et 55 -> Polynômes : calculs simples
- 58 à 63 - > Rappels de 2ème
- 67 et 68 -> Mise en évidence
- 70 à 72 -> Factorisations par produits remarquables
- 76 et 77 (uniquement le 4)) -> Exercices synthèses

PYTHAGORE

Dans le livre « Math pour réussir », compléter les pages :

- 101 à 103 -> Exercices simples
- 104 -> Réciproques
- 105 -> Exercices synthèses simples

TRIANGLES ISOMETRIQUES

Dans le livre « Math pour réussir », compléter les pages :

- 114 à 116 -> Exercices simples sur les cas d'isométries
- 117 à 120 -> Démonstrations

Pour rappel, les solutions sont accessibles sur le site du cours de math. : miysaintbar.be

A condition de s'être inscrit sur le site…

Calculs Algébriques

1) Pour factoriser les polynômes suivants, il faut :

- Mettre un facteur en évidence (**ME**)
- Reconnaitre une différence de deux carrés (**DC**) - Reconnaitre un trinôme carré parfait (**TCP**) - Reconnaitre une « méthode des rectangles » (**MR**)

Pour chacun des polynômes, choisis la méthode de la 1ère transformation à appliquer, puis ***éventuellement*** la méthode de la 2ème. Factorise ensuite au maximum.

Polynômes	*Transf. n°1*	*Transf. n°2*	*Forme factorisée*
Ex. : $2x^2 + 8x + 8$	***ME***	***TCP***	$= 2.(x^2 + 4x + 4)$ $= 2.(x + 2)^2$
1] **$9x^2 - 30x + 25$**	***TCP***		**$= (3x – 5)^2$**
2] **$16x^2 - 25$**	***DC***		**$= (4x – 5)(4x + 5)$**
3] **$2x^2 + 5x + 3$**	***MR***		**$= (x + 1)(2x + 3)$**
4] **$5x^2 - 30x + 45$**	***ME***	***TCP***	**$= 5(x^2 - 6x + 9)$** **$= 5(x – 3)^2$**
5] **$7x^2 - 63$**	***ME***	***DC***	**$= 7(x^2 - 9)$** **$= 7(x – 3)(x + 3)$**
6] **$10x^3 - 40x^2 + 40x$**	***ME***	***TCP***	**$= 10x(x^2 - 4x + 4)$** **$= 10x(x – 2)^2$**
7] **$2bx^2 + 16bx + 30b$**	***ME***	***MR***	**$= 2b(x^2 + 8x + 15)$** **$= 2b(x + 3)(x + 5)$**
8] **$x^4 – 1$**	***DC***	***DC***	**$= (x^2 - 1)(x^2 + 1)$** **$= (x + 1)(x – 1)(x^2 + 1)$**
9] **$2x^3 - 4x^2 + 2x$**	***ME***	***TCP***	**$= 2x(x^2 - 2x + 1)$** **$= 2x(x – 1)^2$**
10] **$3x(2a – 3b) – 4y(2a – 3b)$**	***ME***		**$= (2a – 3b)(3x – 4y)$**
11] **$x^2 - 19$**	***DC***		**$= (x - \sqrt{19})(x + \sqrt{19})$**

2) Effectue puis réduis au maximum :

1] $–3x(x^2 - 2) – (3x + 1)(3x – 1) + (-3x – 2)^2$ = ***$-3x^3 + 6x – (9x^2 - 1) + (9x^2 + 12x + 4) = -3x^3 + 18x + 5$***

2] $\frac{(-3a^2b^3)^3}{(-2a^3b^2)^4} = \frac{-27b}{a^6}$

3] $(2a^3b^2)^4 . (-3a^3b^3)^2 . (ab^5)^2$ = ***$16a^{12}b^8.9a^6b^6.a^2b^{10} = 144a^{20}b^{24}$***

4] $(x + 2)(x – 2)(x^2 + 4)$ ***$= (x^2 - 4)(x^2 + 4) = x^4 - 16$***

Equations

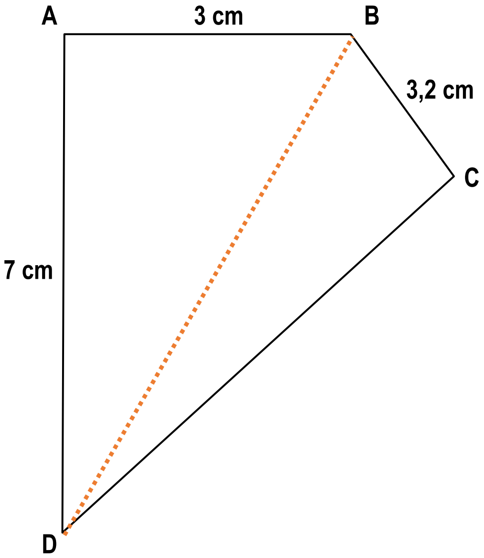
1] $-5x + 3 = 2x – 4$	***$x = 1$***	5] $7x – 3 = -3x – 4$	***$x = -1/10$***
2] $7x – (x + 2) = 3(x – 4)$	***$x = -10/3$***	6] $7x – 3(x + 2) = 3 – 5(x – 4)$	***$x = 29/9$***
3] $\frac{2-4x}{3} = \frac{x+3}{4}$	***$x = -1/11$***	7] $\frac{3+2x}{2} = \frac{x-3}{7}$	***$x = -9/4$***
4] $(x – 2)^2 – (-2x + 1)(1 + 3x) = 7x^2 - 6$	***$x = 9/5$***	8] $(x +1)(x – 1) – (-2x + 1)^2 = -3x^2 + 2$	***$x = 1$***

Voir aussi tous les exercices faits en classe et ceux du fascicule !!

Pythagore

Exercice 1

Soit le quadrilatère ABCD dont deux angles opposés sont droits. Calcule la longueur du quatrième côté.



1] $\overline{BD} = \sqrt{58}$

2] $\overline{CD} = \sqrt{58 - 10,24} = \sqrt{47,76}$

Exercice 2

Un voilier parcourt deux kilomètres et demi dans la direction N-O puis cinq kilomètres dans la direction N-E. Combien de kilomètres gagnerait-il s'il pouvait se rendre d'un point à l'autre sans changer de cap ?

Fais un schéma et écris tes calculs ***(réponse :** $\sqrt{31,25}$**)***

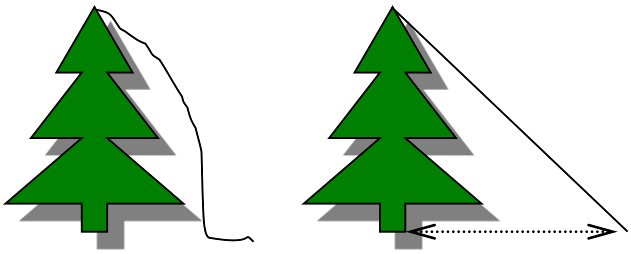
Exercice 3

Calcule l'aire d'un triangle isocèle XYZ de sommet Y dont le périmètre mesure 34 cm et dont la base [XZ] mesure 8 cm. Fais un schéma et écris tes calculs.

(Hauteur du triangle =** $\sqrt{13^2 - 4^2} = \sqrt{153}$ **et aire du triangle =** $4\sqrt{153}$**)

Exercice 4

Une corde est attachée au sommet d'un arbre vertical à une hauteur qui dépasse de trois pieds la hauteur de cet arbre. En tirant la corde à son maximum de manière à ce que son extrémité touche juste le sol, on s'écarte exactement de 8 pieds de l'arbre. Quel est (en pieds) la longueur de la corde ?



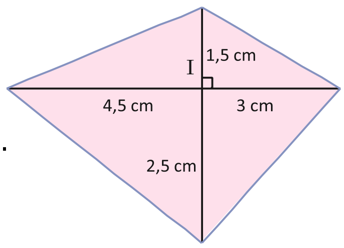
x = hauteur de l'arbre

$x^2 + 8^2 = (x + 3)^2 \Leftrightarrow 55 = 6x \Leftrightarrow x = 55/6$

La corde mesure : 9,16 + 3 = 12,16 pieds

Exercice 5

Calcule les longueurs en cm de chacun des quatre côtés du quadrilatère ci-contre.
Si besoin, utilise l'arrondi au dixième.



($\sqrt{22,5} \approx 4,7$; $\sqrt{11,25} \approx 3,4$; $\sqrt{15,25} \approx 3,9$ *et* $\sqrt{26,5} \approx 5,1$***)***

Exercice 6

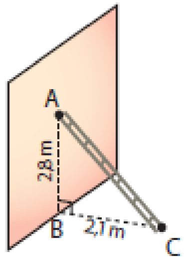
Dans un triangle, les côtés mesurent 5x - 1 , 3x + 2 et 4x - 3 . Calcule la valeur de x pour que ce triangle soit rectangle. La longueur du plus grand côté est 5x – 1 (Condition : x > 3/2). ***(réponse : x =6)***

Exercice 7

Dans un trapèze rectangle, la hauteur mesure 12 cm, la grande diagonale mesure 20 cm, la petite base mesure 7 cm. Calcule le périmètre et l'aire du trapèze.***(Gd base = 16 ; Pér. = 7+12+16+15=50 ; Aire = 138)***

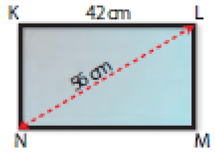
Je m'évalue

1- Quelle est la longueur AC en m de l'échelle ?



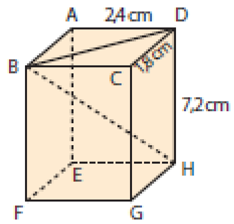
- ☐ 4,9 m
- ☐ 4,5 m
- ☐ 3,43 m
- ☒ 3,5 m

2- Quel est l'arrondi au dixième de la largeur en cm de l'écran rectangulaire de télé ?



- ☐ 14 cm
- ☒ 37 cm
- ☐ 37,1 cm
- ☐ 70 cm

Dans les questions 3 et 4, on considère le parallélépipède rectangle représenté ci-dessous à main levée.



3- Quelle est la mesure de la longueur de [BD] ?

- ☐ 0,6 cm
- ☒ 3 cm
- ☐ 4,2 cm
- ☐ 9,6 cm

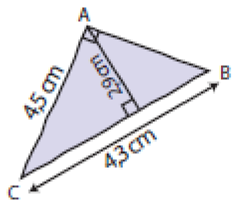
4- Quelle est la mesure de la longueur de [BH] ?

- ☒ 7,8 cm
- ☐ 4,2 cm
- ☐ 6,5 cm
- ☐ 10,2 cm

5- Si $ST^2 = SU^2 + UT^2$ alors le triangle STU :

- ☐ est rectangle en S
- ☒ est rectangle en U
- ☐ est rectangle en T
- ☐ n'est pas rectangle.

6- Sans essayer de tracer en vraie grandeur la figure représentée à main levée ci-dessous, on peut affirmer qu'il n'est pas possible de construire cette figure.



- ☒ vrai
- ☐ faux

Site : http://www.academie-en-ligne.fr

Les Radicaux

1) ***Vrai*** ou ***Faux***. Justifie dans chaque cas.

a) $\sqrt{20} = 10$ **$= 2\sqrt{5}$** V – **F**

b) $\sqrt{49+64} = 7+8$ ***car*** **$\sqrt{113} \neq 15$** V – **F**

c) $\sqrt{0{,}0025} = 0{,}05$ ***car 0,05² = 0,0025*** **V** – F

d) $\left(\sqrt{31}-\sqrt{30}\right)\left(\sqrt{31}+\sqrt{30}\right) = 1$ car $(\sqrt{31})^2 - (\sqrt{30})^2$ **V** – F

e) $\sqrt{0{,}4} = 0{,}2$ ***car 0,2² = 0,04*** V – **F**

f) $\sqrt{20} = 4\sqrt{5}$ **$= 2\sqrt{5}$** V – **F**

g) $\sqrt{1}$ *n'existe pas* ***= 1 car 1.1 = 1*** V – **F**

h) $\sqrt{2-\pi}$ *n'existe pas* ***car 2 – π est négatif*** **V** – F

i) $\sqrt{49-25} = 7-5$ ***car*** **$\sqrt{24} \neq 2$** V – **F**

j) $\sqrt{27}.\sqrt{3} = 9$ ***car*** **$\sqrt{27.3} = 9$** **V** – F

k) $\sqrt{(-7)^2} = -7$ ***car = 7*** V – **F**

l) $\sqrt{-36.(-25)} = 30$ ***car*** **$\sqrt{36.25} = 6.5$** **V** – F

m) L'équation x² - 4 = 0 admet 2 solutions ***Car x = 2 ou x = -2*** **V** – F

n) $\dfrac{\sqrt{24}}{\sqrt{6}} = 4$ ***car = 2*** V – **F**

2) Est-il vrai que seul un des quatre nombres suivants peut s'écrire sans radical ?

- ✓ $\left(3+\sqrt{2}\right)^2$ ***= 9 + 6$\sqrt{2}$ + 2 = 11 + 6$\sqrt{2}$***
- ✓ $\left(3-\sqrt{2}\right)^2$ ***= 9 - 6$\sqrt{2}$ + 2 = 11 - 6$\sqrt{2}$***
- ✓ $\sqrt{2}\left(3+\sqrt{2}\right)^2$ = ***11$\sqrt{2}$ + 12***
- ✓ $\left(3+\sqrt{2}\right)\left(3-\sqrt{2}\right)$ ***= 9 – 2 = 7***

3) Montrer qu'un rectangle MNOP tel que $\overline{MN} = \sqrt{18}-\sqrt{8}$ ***et*** $\overline{NO} = \sqrt{50}-\sqrt{32}$ est un carré et que son aire est un entier. ***($\overline{MN} = \overline{NO}\sqrt{2}$ et aire MNOP = 2)***

4) Calcule l'aire, le périmètre et la longueur des diagonales du rectangle dont la longueur vaut $\sqrt{2}+\sqrt{12}$ et la largeur $\sqrt{48}-\sqrt{18}$. ***(Aire = 20 - 2$\sqrt{6}$; Pér. = $12\sqrt{3}-4\sqrt{2}$ et d = $\sqrt{80-20\sqrt{6}} = 2\sqrt{20-5\sqrt{6}}$)***

5) Soit deux triangles dont on connaît les dimensions des côtés de l'angle droit :

Triangle 1 : $\sqrt{5}-1$ ***et*** $\sqrt{5}+1$

Triangle 2 : $2+\sqrt{2}$ ***et*** $2-\sqrt{2}$

- ✓ Ces deux triangles ont-ils l'hypoténuse de même longueur ? ***oui*** **$\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$**
- ✓ Lequel a la plus grande aire ? ***Aire (Triangle1) = 4 ; aire (Triangle2) = 2***
- ✓ Lequel a le plus petit périmètre ? ***Pér (Triangle 2) = 4 + 2$\sqrt{3}$***

6) ***Enigme***

Découvre le mot caché connaissant les renseignements ci-dessous. Il suffira de remplacer chaque nombre trouvé par la lettre correspondante dans l'alphabet en respectant la règle : A = 0 ; B = 1 ; C = 2 ; etc.

17 → R	***0 → A***	***3 → D***	***8 → I***	***2 → C***	***A***	***11 → L***
$\left(3-2\sqrt{2}\right)^2 + 12\sqrt{2}$ ***= 9 - 12$\sqrt{2}$ + 8 + 12 $\sqrt{2}$ = 17***	$4\sqrt{7}+2\sqrt{63}-5\sqrt{28}$ ***= 0***	$\dfrac{\left(\sqrt{3}\right)^4}{3}$ ***= 3***	La somme des solutions de l'équation (x – 4)² = 5	$\left(3+\sqrt{7}\right)\left(3-\sqrt{7}\right)$ ***= 9 – 7 = 2***	Même lettre que la 2ème.	$\left(\sqrt{99}-\sqrt{44}\right)^2$ ***= 99 – 2.3.2.11 + 44 = 11***

Triangles isométriques

1. Dans un triangle isocèle, la hauteur relative à la base est aussi bissectrice de l'angle au sommet.

2. Dans un triangle isocèle, la médiane de la base est aussi la hauteur relative à cette base.

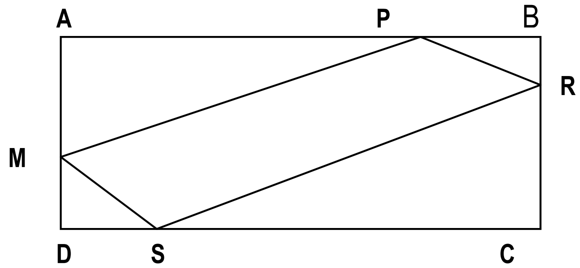
3. Dans un triangle isocèle, les longueurs des bissectrices des angles à la base sont de même longueur.

4. Dans un triangle, si la bissectrice d'un angle est aussi hauteur, alors ce triangle est isocèle.

5. Dans un triangle isocèle ABC, on porte respectivement sur les côtés de même longueur [AB] et [AC] des segments [AX] et [AY] de même longueur. Le point O étant le point d'intersection de [CX] et [BY], démontre que BOC est un triangle isocèle.

6. Dans un triangle isocèle ABC, on porte respectivement sur les côtés de même longueur [AB] et [AC] des segments [AX] et [AY] qui sont de même longueur. Démontre que les segments [XC] et [YB] sont de même longueur.

7. Dans la figure ci-dessous, ABCD est un rectangle et MPRS est un parallélogramme.
Justifie que les triangles APM et RCS sont isométriques.



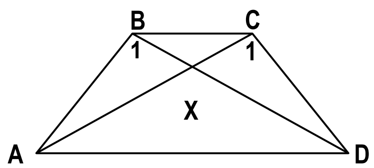
8. Les propositions suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifie ta réponse.

1] Si A°=G° = 90° et B°=H° et $\overline{BC}=\overline{HI}$ alors ∆ABC iso ∆GHI

2] Si $\overline{BC}=\overline{HI}$ et $\overline{AC}=\overline{GI}$ et $C°=H°$ alors ∆ABC iso ∆GHI

3] Si B° = H° et C° = I° et $\overline{BC}=\overline{HI}$ alors ∆ABC iso ∆GHI

9. Dans le trapèze ABCD on a $\overline{AB}=\overline{CD}$.
Démontre que $\hat{B}_1^\circ = \hat{C}_1^\circ$.



Bon travail !