

EVALUATION SOMMATIVE 04 (VENDREDI 26 JANVIER)
CLASSE DE 3 EME 4
EXERCICE 01 :

Simplifie les calculs suivants :

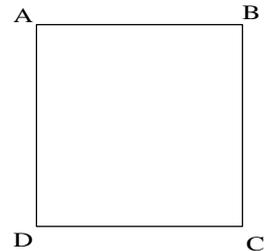
$$A = 5\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + 3\sqrt{3} \quad B = 2\sqrt{75} \times \sqrt{3} \quad C = -4\sqrt{18} + \sqrt{128} - 3\sqrt{32} \quad D = (\sqrt{3} - 5)^2$$

$$E = \sqrt{15} \times \sqrt{10} \quad F = \frac{\sqrt{500}}{5} \quad G = \frac{3\sqrt{45}}{6\sqrt{20}} \quad H = (2\sqrt{3} + 1)(2\sqrt{3} - 1)$$

EXERCICE 02 :*L'unité de longueur est le centimètre.**Attention, les dessins sont faux.*Le quadrilatère ABCD est un carré de côté $2\sqrt{2}$.

Calcule :

- AC
- le périmètre de ABC.
- l'aire de ABC.
- la longueur du rayon du cercle circonscrit à ABC.
- Le périmètre du cercle circonscrit à ABC.

**EXERCICE 03**

On considère les points A(2 ; 4) ; B(4 ; 0) et C(-2 ; -3)

1. Calcule les distances AB et AC.

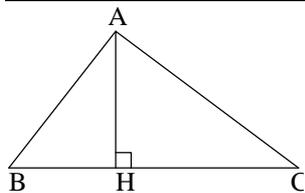
2. Sachant que $BC = 3\sqrt{5}$, détermine la nature du triangle ABC ? (Tu dois justifier en citant le nom de la propriété utilisée)

3. Calcule les coordonnées de I milieu de [BC] et de J milieu de [AB]

EXERCICE 04 :

$$A = (2x + 3)^2 - (4x - 5)(2x + 3) \quad B = (2x + 3)^2 - 81 \quad C = x^2 - 63 \quad D = 49x^2 - 5$$

- Factorise A, B, C et D
- Calcule A pour $x = 2\sqrt{3}$

EXERCICE 05 :

ABC est un triangle. [AH] est une de ses hauteurs.

On a : $AB = 4,5$; $AC = 6$; $AH = 3,6$

- Calculer BH.
- Calculer CH.
- Démontrer que le triangle ABC est rectangle en A.

EXERCICE SUPPLEMENTAIRE (Il faut avoir fait toutes les questions précédentes)

- Calculer $\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2$ et $\frac{1+\sqrt{5}}{2} + 1$

- En déduire que $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (le nombre d'or) vérifie la relation $x^2 = x + 1$

Correction de l'évaluation sommative 04 (Racines carrées / Pythagore)
EXERCICE 01 :Je simplifie $A = 5\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + 3\sqrt{3}$

$$A = 5\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + 3\sqrt{3} = 5\sqrt{9 \times 3} - 2\sqrt{25 \times 3} + 3\sqrt{3} = 5 \times 3\sqrt{3} - 2 \times 5\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 15\sqrt{3} - 10\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = \boxed{8\sqrt{3}}$$

Je simplifie $B = 2\sqrt{75} \times \sqrt{3}$

$$B = 2\sqrt{75} \times \sqrt{3} = 2 \times \sqrt{25} \times \sqrt{3} \times \sqrt{3} = 2 \times 5 \times 3 = \boxed{30}$$

Je simplifie $C = -4\sqrt{18} + \sqrt{128} - 3\sqrt{32}$

$$C = -4\sqrt{18} + \sqrt{128} - 3\sqrt{32} = -4\sqrt{9 \times 2} + \sqrt{64 \times 2} - 3\sqrt{16 \times 2} = -4 \times 3\sqrt{2} + 8\sqrt{2} - 3 \times 4\sqrt{2} = -12\sqrt{2} + 8\sqrt{2} - 12\sqrt{2} = \boxed{-16\sqrt{2}}$$

Je développe $D = (\sqrt{3} - 5)^2$

$$D = (\sqrt{3} - 5)^2 = \sqrt{3}^2 - 2 \times \sqrt{3} \times 5 + 5^2 = 3 - 10\sqrt{3} + 25 = \boxed{28 - 10\sqrt{3}}$$

Je simplifie $E = \sqrt{15} \times \sqrt{10}$

$$E = \sqrt{15} \times \sqrt{10} = \sqrt{5} \times \sqrt{3} \times \sqrt{2} \times \sqrt{5} = \boxed{5\sqrt{6}}$$

Je simplifie $F = \frac{\sqrt{500}}{5}$

$$F = \frac{\sqrt{500}}{5} = \frac{\sqrt{100 \times 5}}{5} = \boxed{\frac{10\sqrt{5}}{5}}$$

Je simplifie $G = \frac{3\sqrt{45}}{6\sqrt{20}}$

$$G = \frac{3\sqrt{45}}{6\sqrt{20}} = \frac{3 \times \sqrt{9} \times \sqrt{5}}{6 \times \sqrt{4} \times \sqrt{5}} = \frac{3 \times 3}{6 \times 2} = \boxed{\frac{3}{8}}$$

Je développe $H = (2\sqrt{3} + 1)(2\sqrt{3} - 1)$

$$H = (2\sqrt{3} + 1)(2\sqrt{3} - 1) = (2\sqrt{3})^2 - 1^2 = 4 \times 3 - 1 = 12 - 1 = \boxed{11}$$

EXERCICE 02 :

- 1) On sait que ABC est un triangle rectangle en B, or d'après la propriété de Pythagore dans un triangle rectangle le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés donc $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$$\text{Donc } AC^2 = (2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2 = 4 \times 2 + 4 \times 2 = 8 + 8 = 16 \text{ donc } AC = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$

- 2) Je calcule le périmètre de ABC : Le périmètre est donné par la formule : $AB + BC + AC$

$$\text{Périmètre de ABC} = 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 4 = \boxed{4\sqrt{2} + 4}$$

- 3) Je calcule l'aire de ABC : L'aire d'un triangle est donné par la formule (base \times hauteur) : 2

$$\text{Aire de ABC} = \frac{2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2}}{2} = \frac{4 \times 2}{2} = 4 \text{ cm}^2$$

- 4) Le rayon du cercle circonscrit à ABC est égal à la moitié de l'hypoténuse: Rayon = 2 cm

- 5) Je calcule le périmètre du cercle circonscrit à ABC:

$$\text{Périmètre} = 2 \times \pi \times \text{Rayon} = 2 \times \pi \times 2 = 4\pi$$

EXERCICE 03

On considère les points A(2 ;4) ; b(4 ;0) et C(-2 ;-3)

1.

Je calcule la distance AB :

$$AB^2 = (4 - 2)^2 + (0 - 4)^2 = 2^2 + (-4)^2 = 4 + 16 = 20 \text{ donc } AB = \sqrt{20} = \sqrt{4} \times \sqrt{5} = \boxed{2\sqrt{5}}$$

Je calcule la distance AC :

$$AC^2 = (-2 - 2)^2 + (-3 - 4)^2 = (-4)^2 + (-7)^2 = 16 + 49 = 65 \text{ donc } AC = \boxed{\sqrt{65}}$$

2.

On sait que ABC est un triangle

$$AB^2 = 20 \quad BC^2 = (3\sqrt{5})^2 = 9 \times 5 = 45 \quad \text{et} \quad AC^2 = 65 \quad \text{donc on a } AC^2 = AB^2 + BC^2$$

Or d'après la réciproque de la propriété de Pythagore, si dans un triangle le carré du plus grand côté est égal à la somme des carrés des deux autres alors le triangle est rectangle donc **ABC est un triangle rectangle en B.**

3. Je calcule les coordonnées du point I milieu de [BC]

$I\left(\frac{4-2}{2}; \frac{0-3}{2}\right)$ donc les coordonnées de I sont (**1 ; - 1,5**)

Je calcule les coordonnées de J milieu de [AB]

$J\left(\frac{2+4}{2}; \frac{4+0}{2}\right)$ donc les coordonnées de J sont (**3 ; 2**)

EXERCICE 04 :

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

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

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

Je factorise $B = (2x + 3)^2 - 81$

$$B = (2x + 3)^2 - 81 = (2x + 3)^2 - 9^2 = (2x + 3 + 9)(2x + 3 - 9) = (2x + 12)(2x - 6)$$

Je factorise $C = x^2 - 63$

$$C = x^2 - 63 = (x + \sqrt{63})(x - \sqrt{63}) = (x + \sqrt{9 \times 7})(x - \sqrt{9 \times 7}) = (x + 3\sqrt{7})(x - 3\sqrt{7})$$

Je factorise $D = 49x^2 - 5$

$$D = 49x^2 - 5 = (7x)^2 - (\sqrt{5})^2 = (7x + \sqrt{5})(7x - \sqrt{5})$$

EXERCICE 05 :

- 1) On sait que AHB est un triangle rectangle en H or d'après la propriété de Pythagore dans ces conditions on a

$$AB^2 = AH^2 + HB^2 \text{ donc } BH^2 = AB^2 - AH^2 = 4,5^2 - 3,6^2 = 20,25 - 12,96 = 7,29 \text{ donc } BH = \sqrt{7,29} = 2,7$$

- 2) On sait que AHC est un triangle rectangle en H or d'après la propriété de Pythagore dans ces conditions on a

$$AC^2 = AH^2 + HC^2 \text{ donc } HC^2 = AC^2 - AH^2 = 6^2 - 3,6^2 = 36 - 12,96 = 23,04 \text{ donc } HC = \sqrt{23,04} = 4,8$$

- 3) On sait que ABC est un triangle, $AB^2 = 20,25$, $AC^2 = 36$ et $BC^2 = (2,7+4,8)^2 = (7,5)^2 = 56,25$
donc $BC^2 = AB^2 + AC^2$

Or d'après la propriété réciproque de Pythagore, dans ces conditions le triangle **ABC est rectangle en A.**

RESULTATS DU DEVOIR 04CLASSE : 3^{ème} 4

NOM DE L'ELEVE :

PRENOM DE L'ELEVE :

NOTE DE L'ELEVE :

MOYENNE DE LA CLASSE :

SAVOIR-FAIRE ABORDES DANS CETTE EVALUATION SOMMATIVE :

FACTORISATION DES EXP LITTERALES

					B	A	R	E1	E2	E3	N/3
T	N	2	2	5	Factorisation de $(ax + b)^2 \pm (ax + b)(\dots)$						
T	N	2	2	6	Factoriser $a^2 - b^2$						

UTILISATION DES FORMULES

					B	A	R	E1	E2	E3	N/3
T	N	6	1	1	Savoir utiliser : $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$						
T	N	6	1	2	Savoir utiliser : $\sqrt{a^2} = a$						
T	N	6	1	3	Savoir utiliser : $(\sqrt{a})^2 = a$						
T	N	6	1	4	Savoir utiliser : $\sqrt{a} : \sqrt{b} = \sqrt{a:b}$						
T	N	6	1	5	Simplifier des calculs avec des racines carrées						
T	N	6	1	6	Développer des calculs avec racines carrées						
T	N	6	1	8	Factoriser des expressions de la forme $x^2 - a$						

PROPRIETE DE PYTHAGORE

					B	A	R	E1	E2	E3	N/3
T	G	1	0	1	Reconnaître un triangle en situation de Pythagore						
T	G	1	0	2	Savoir trouver l'égalité des carrés						
T	G	1	0	3	Calculer l'hypoténuse dans un triangle rectangle						
T	G	1	0	4	Calculer un des deux côtés de l'angle droit						
T	G	1	0	5	Reconnaître les conditions de la propriété réciproque						
T	G	1	0	6	Savoir démontrer qu'un triangle est rectangle						

VECTEURS ET COORDONNEES

					B	A	R	E1	E2	E3	N/3
T	G	4	2	4	Calculer les coordonnées du milieu d'un segment						
T	G	4	2	5	Calculer la distance entre deux points ou longueur d'un vect						

Signature des responsables de l'élève