Révisions de mathématiques : examen de Noël

Pythagore et les racines carrées

- Dans un triangle ABC, rectangle en A, calcule les longueurs inconnues. Exprime les résultats sous forme de radical simplifiée ou d'une fraction.

  Indique tes calculs ! Pour l'exercice 4, détermine la valeur du x.

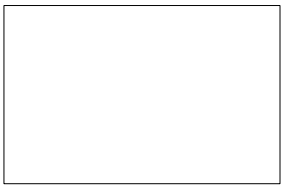
	BC	AC	AB
1		6	8
2	$\frac{5}{2}$		$\frac{3}{2}$
3	$\sqrt{10}$	$\sqrt{6}$	
4	x + 2	x	4

- Dans un triangle rectangle, les côtés de l'angle droit mesurent respectivement 12 et 16 cm. Calcule la longueur des médianes relatives à ces côtés.

- L'extrémité d'une échelle de 7 m de long est appuyée contre un mur vertical et son pied est à 2 m du mur. Calcule la hauteur du point d'appui du sommet de l'échelle contre le mur.

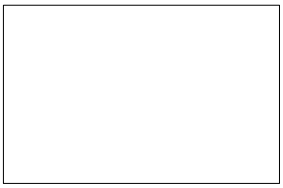
- Calcule l'aire du rectangle

$3 + \frac{5}{2}$



$4 - \sqrt{6}$

- Calcule le périmètre et l'aire du rectangle ci-dessous.



$3\sqrt{2}$

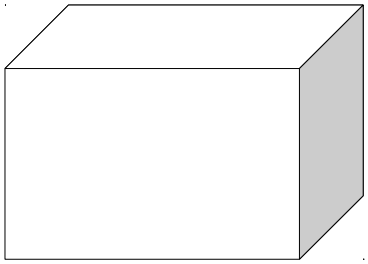
La diagonale mesure $2\sqrt{17}$

- Calcule la longueur de la diagonale du parallélépipède rectangle dont les dimensions sont les suivantes :

  Longueur = 8 cm

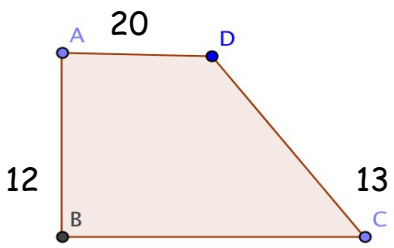
  Largeur = 5 cm

  Hauteur = 3 cm



- Construis en grandeur réelle $\sqrt{18}\, et \sqrt{13}$ (explique ta démarche)

- Calcule la longueur des 2 diagonales du trapèze rectangle et calcule l'aire de celui-ci.



- Dans un repère d'axes perpendiculaires x et y et d'unités 1 cm, on donne les points A (1,2) , B (5, 4) et C (5, 2), calcule les longueurs AB, BC et AC. Par calculs !

- Dans un repère d'axes perpendiculaires x et y et d'unités 1cm, on donne les points A (3, 2) , B (9, 4) et C (4 , 9). Détermine la nature du rectangle ABC, justifie par calculs.

- Simplifie les radicaux suivants :

$\sqrt{12}=$

$\sqrt{24}=$

$\sqrt{45}=$

$\sqrt{490}=$

$7\sqrt{125}=$

$\sqrt{288}=$

$3\sqrt{300}=$

$3\sqrt{20}=$

$\sqrt{2^4.3^5.5^7}=$

- Rends rationnel :

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

$$\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{32}}=$$

$$\frac{7}{5\sqrt{3}}=$$

$$\frac{9+\sqrt{3}}{\sqrt{5}}=$$

$$\sqrt{\frac{5}{7}}=$$

$$\frac{\sqrt{20}-5}{3\sqrt{5}}=$$

- Effectue et laisse ta réponse sous forme de radical simplifiée.

$$\sqrt{50}-\sqrt{18}=$$

$$\sqrt{40}-\sqrt{160}+3\sqrt{90}=$$

$$\sqrt{500}+\sqrt{75}+\sqrt{80}-\sqrt{125}=$$

$$\sqrt{\frac{1}{2}}+\sqrt{12}+\sqrt{8}-\sqrt{\frac{5}{27}}=$$

$$\sqrt{48}-\sqrt{\frac{12}{25}}+3\sqrt{75}-\sqrt{\frac{1}{3}}=$$

$$\sqrt{5}.3\sqrt{5}=$$

$$\sqrt{\frac{1}{2}}.\sqrt{\frac{16}{81}}.\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{8}}=$$

$$\sqrt{6}.\sqrt{3}.2\sqrt{2}=$$

$$\sqrt{32}.\sqrt{8}.3\sqrt{24}=$$

$$(\sqrt{125}-3\sqrt{6}).\sqrt{32}=$$

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

$$(\sqrt{45}-\sqrt{24})^2=$$

$$(3\sqrt{2}-4\sqrt{3}).(-4\sqrt{3}-3\sqrt{2})=$$

$$\sqrt{7}.(2\sqrt{49}).\frac{1}{3}.\sqrt{14}.\sqrt{13^2-5^2}=$$

- Les égalités suivantes sont – elles vraies ou fausses ? Justifie.

$\sqrt{50} = 25$

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

$\sqrt{10^8}=10^4$

$\sqrt{3}.\sqrt{2}.\sqrt{6}=6$

$\sqrt{15}=5\sqrt{3}$

- Dans le triangle ABC rectangle en A, on désigne par H le pied de la hauteur issue du sommet de l'angle droit. Complète le tableau.

AB	AC	BC	AH	BH	CH
			6	3	
				4	6
8				3	
			4		7
		4		3	
	$\sqrt{2}$		1		
2	3				

- Un des côtés de l'angle droit d'un triangle rectangle mesure 18 cm et la hauteur correspondant à l'hypoténuse 9 cm. Calcule l'aire du triangle.

Les équations – problèmes à une inconnue

Résous les équations suivantes et donne l'ensemble des solutions.

$5x + 3 = x - 5$

$7 - x = 3 - 2x$

$-x + 2 = -8 + 5x$

$\frac{4}{5}x + 1 = 0$

$$\frac{x}{2}+\frac{2x}{3}+\frac{3x}{4}=10$$

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

$$\frac{2.(3x-4)}{3}=4.\frac{(2x+7)}{2}$$

2.(x – 1) – (3x – 2) + x = 5

- Isole la lettre x dans les expressions suivantes :

S = $\frac{(D+d).H}{2}$

2 y = ax + bx

- Résous les problèmes suivants. (n'oublie pas les étapes importantes)

La somme de la moitié et du quart d'un nombre est égale 12. Quel est ce nombre ?

Quel nombre faut il ajouter aux 2 termes de la fraction $\frac{21}{29}$ pour obtenir une fraction égale à $\frac{2}{3}$?

Un père a 24 ans de plus que son fils. Il y a 10 ans l'âge du père était le quintuple de l'âge du fils. Quels sont les âges actuels de ceux-ci ?

Le périmètre d'Le périmètre d'un rectangle est de 50 m. Si on augmente la longueur de 8 m et la largeur de 5 m, l'aire augmente de 180 m^2. Quelles sont les dimensions initiales du rectangle ?

L'âge d'un père est actuellement, le triple de celui du fils. Dans 11 ans, le double de l'âge du fils sera inférieur de 3 ans à celui de son père. Quel est l'actuel de chacun ?

Pierre a 25 ans de plus que Paul. Il y a 3 ans, le quadruple de l'âge de Paul surpassait de 2 ans l'âge de Pierre. Quels sont leurs âges actuels ?

La somme des 3 nombres consécutifs est 606. Quels sont ces nombres ?

Les inéquations – problèmes à une inconnue

Résous les inéquations suivantes, représente la solution sur la droite et donne l'ensemble des solutions.

$x + 4 > -8$

$4 < -2 + x$

$2x - 7 \geq 3x - 2$

$\frac{2.(3x-4)}{3} < \frac{4.(2x+8)}{5}$

- Représente les solutions sur la droite graduée

$-12 < 3b < 8$

$25 < 5b < 35$

- Une agence de location de voitures propose 2 tarifs pour une location à la journée.

  Tarif 1 : 90 € par jour avec un kilométrage illimité

  Tarif 2 : 70 € par jour avec 0,40€ par km parcouru

Si on loue une voiture une journée, détermine pour quel kilométrage (nombre entier de km) le prix du tarif 2 est moins élevé que le prix du tarif 1.

Les puissances à exposants entiers

Réduis les expressions suivantes en utilisant que des exposants entiers.

$$(-5\,a^{-1})^2=$$

$$(-3\,a^2)^2=$$

$$(2\,a^{-2})^{-3}=$$

$$(-a^2\,b^{-3})^{-2}=$$

$$\left(\frac{a^{-3}}{b^2}\right)^{-3}=$$

$$\left(\frac{-5\mathrm{a}^{-4}}{b^{-3}}\right)^{-2}=$$

$$(2\,a^{-3\mathrm{b}^{-3}})^{2.}(-3\,a^2\,b^{-4})^{-2}=$$

$$\left(\frac{-3\,a^2\,b^5}{-7\,a^{-3}\,b^{-3}}\right)^{2}=$$

$$\left(\frac{a^{-4}\,b^7}{-3\,a^{-2}.b^{-3}}\right)^{-3}=$$

$$\frac{(-3^{-2}\,x^{-1}\,y^{-3})^2.(4\,a^2\,b^{-3})^{-2}}{(-3\,x^2\,y^{-3}).(2\,a^{-2}\,b^{-1})^{-2}}=$$

Calcule si a = $\frac{-2}{3}$, b = 1 , c = $\frac{3}{4}$ et d = $\frac{1}{2}$

$$\frac{a^{-2}+b^{2}}{c^{-1}d}=$$

$$\frac{3d^{-2}c^{3}}{a^{2}-b^{-3}}=$$