



N°1-(6 points)

	Réponse choisie et justification	note
1	a car $(2\sqrt{2} - 3)$ est un nombre négatif donc $ (2\sqrt{2} - 3)  =  (-2\sqrt{2} + 3)  = (-2\sqrt{2} + 3)$	1
2	b car $3^{14} - 3^{12} = 3^{12}(3^2 - 1) = 3^{12} \times 8$	1
3	a car $AB = 2\sqrt{3}$ ; $AC = 5\sqrt{3}$ et $BC = 3\sqrt{3}$ donc $AB + BC = AC$ donc A, B et C sont alignés	1
4	a car $1,2 \times 3 = (1 + \frac{2}{9}) \times 3 = \frac{11}{9} \times 3 = \frac{11}{3} = 3,6$ .	1
5	b car $MN = MP$ donc M est équidistant des extrémités du segment [NP] alors le lieu de M est la médiatrice de [NP]	1
6	b car $(x + \frac{1}{x})^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 \times x \times \frac{1}{x} = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 7$ donc $x^2 + \frac{1}{x^2} = 5$	1

N°2- (5 points)

	Réponse	note
1	$A = \frac{3}{8} - \frac{1}{5} \times \left(\frac{5}{2} + 2\right) = \frac{3}{8} - \frac{1}{5} \times \left(\frac{5+4}{2}\right) = \frac{3}{8} - \frac{1}{5} \times \left(\frac{9}{2}\right) = \frac{3}{8} - \frac{9}{10} = \frac{15-36}{40} = \frac{-21}{40} = -0,525$ .	1,5
2	$B = \frac{3 \times 10^{-5}}{8 \times 10^2 \times 2,5 \times 10^{-7}} = \frac{3 \times 10^7}{20 \times 10^2 \times 10^5} = \frac{3}{20} = 0,15 = 1,5 \times 10^{-1}$	1
3	$C = \frac{(1 - \sqrt{3})^2}{(2 + \sqrt{3})^2} = \frac{4 - 2\sqrt{3}}{7 + 4\sqrt{3}} \times \frac{7 - 4\sqrt{3}}{7 - 4\sqrt{3}} = \frac{28 - 16\sqrt{3} - 14\sqrt{3} + 24}{49 - 48} = \frac{52 - 30\sqrt{3}}{1} = 52 - 30\sqrt{3} = 0,038 \text{ à } 10^{-3} \text{ près.}$	1,5
4	$D = \sqrt{75} + 2\sqrt{147} - 9\sqrt{48} = \sqrt{3 \times 5^2} + 2\sqrt{3 \times 7^2} - 9\sqrt{2^4 \times 3} = 5\sqrt{3} + 14\sqrt{3} - 36\sqrt{3} = -17\sqrt{3}$ .	1

N°3- (3,5 points)

	Réponse	note
a	$\begin{cases} x + y = 144 \\ 4x - 8y = -24 \end{cases}$ <p>on multiplie la première équation par 8 le système sera <math>\begin{cases} 8x + 8y = 1152 \\ 4x - 8y = -24 \end{cases}</math></p> <p>par combinaison des deux équations : <math>12x = 1128</math> alors <math>x = 1128 \div 12 = 94</math>.</p> <p>Je remplace x par sa valeur dans la première équation : <math>94 + y = 144</math> alors <math>y = 50</math></p> <p><b>S : (x; y) = (94; 50).</b></p>	1,5
b	<p>Soit x le montant de l'argent de Hala, y celui de Fadi.</p> <p><math>x + y = 144</math> (1ere equation).</p> <p><math>x + 2 = 2(y - 2)</math> (2eme equation) <math>x - 2y = -2 - 4</math> <math>x - 2y = -6</math>.</p> <p>je multiplie la deuxième équation par 4 le système sera :</p> $\begin{cases} x + y = 144 \\ 4x - 8y = -24 \end{cases}$ <p>ce système a été déjà résolu .d'où : Hala a 94\$ et Fadi a 50\$.</p>	2

**N°4-** (3 points)

	Réponses	note
A	pour que -3 soit une racine de ce polynôme, il faut que $P(-3)=0$ $P(x) = (-3)^2 - m - 2(-3 - 1)(-3 - 2) = 9 - m - 2x(-4)x(-5) = 9 - m - 40 = -31 - m = 0$ alors <b><math>m = -31</math></b> .	1
B	$P(x) = a^2x^2 - 5x + c^2 + 1 - x^2 = (a^2 - 1)x^2 - 5x + c^2 + 1$ et $Q(x) = 3x^2 - (1 - b)x + 1$ Deux polynômes identiques ont la même forme réduite : $a^2 - 1 = 3$ $a^2 - 4 = 0$ $(a - 2)(a + 2) = 0$ alors <b><math>a = 2</math> ou <math>-2</math></b> $-1 + b = -5$ <b><math>b = -4</math></b> $c^2 + 1 = 1$ <b><math>c = 0</math></b>	2

**N°5-** (4 points)

	Réponse	note
a	$Q(x) = (2x - 3)^2 - (x - 1)^2 = 4x^2 - 12x + 9 - (x^2 - 2x + 1) = 4x^2 - 12x + 9 - x^2 + 2x - 1 = 3x^2 - 10x + 8$	0,5
b	$P(x) = 4x^2 - 9 + 7(3 - 2x) = (2x - 3)(2x + 3) - 7(2x - 3) = (2x - 3)(2x - 4) = 2(2x - 3)(x - 2)$ $Q(x) = (2x - 3)^2 - (x - 1)^2 = [(2x - 3) - (x - 1)][(2x - 3) + (x - 1)] = (2x - 3 - x + 1)(2x - 3 + x - 1) = (x - 2)(3x - 4)$	1 1
c	$P(x) = 6x - 12$ $2(2x - 3)(x - 2) - 6(x - 2) = 0$ $2(x - 2)[(2x - 3) - 3] = 0$ $2(x - 2)(2x - 6) = 0$ $4(x - 2)(x - 3) = 0$ <b><math>x = 2</math> ou <math>x = 3</math></b>	0,5
d	1) $F(x) = \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{2(2x - 3)(x - 2)}{(x - 2)(3x - 4)}$ . $F(x)$ existe si le dénominateur est non nul : $x \neq 2$ et $x \neq \frac{4}{3}$	0,25
	$F(x) = \frac{2(2x - 3)}{(3x - 4)}$	0,25
	2) $F(x) = 1$ $F(x) = \frac{2(2x - 3)}{(3x - 4)} = 1$ alors $4x - 6 = 3x - 4$ donc <b><math>x = 2</math></b> . cette solution est à rejeter.	0,5

**N°6- (7,5 points)**

	réponse	note
fig.		
a	$r' = O'A = OO' - OA = 8 - 3 = 5 \text{ cm.}$	
b	<p><b>calcul de EA</b></p> <p><math>\widehat{EAO} = 90^\circ</math> par l'effet de la tangente (d)</p> <p>Dans le triangle rectangle EOA et d'après le théorème de Pythagore : <math>EA^2 = OE^2 - OA^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16</math>.</p> <p>alors <math>EA = 4 \text{ cm}</math> car la longueur est positive.</p>	
c	<p><b>Calcul de ET et TM</b></p> <p>E est le point de rencontre des deux tangentes ET et EA , et d'après le théorème des tangentes issues d'un même point <math>EA = ET = 4 \text{ cm}</math>.</p> <p><math>\widehat{OTE} = 90^\circ</math> par l'effet de la tangente (TE), donc OTE est un triangle rectangle en T.</p> <p>M milieu de [OE] donc [TM] est une médiane.</p> <p>et dans un triangle rectangle la médiane relative à l'hypoténuse vaut sa moitié : donc <math>TM = OE/2 = 2 \text{ cm}</math>.</p>	
d	<p><b>ET=EL=EA</b></p> <p>E est le point de rencontre des deux tangentes au cercle (C') EL et EA , et d'après le théorème des tangentes issues d'un même point <math>EA = EL = 4 \text{ cm}</math>.</p> <p>dans la question précédente on a démontré que <math>EA = ET = 4 \text{ cm}</math></p> <p>Par conséquent : <math>EA = ET = EL</math>.</p> <p><b>DEDUCTION</b> : E est sur la médiatrice de [TL].</p> <p><math>ET = EL</math> donc le point E est équidistant des extrémités du segment [TL] donc E est sur la médiatrice de [TL].</p>	
e	<p><b>(TL) et (IJ) sont parallèles</b></p> <p>E est le point de rencontre des deux tangentes au cercle (C') EL et EA , et d'après le théorème des tangentes issues d'un même point (EO') est la médiatrice de [AL]. Alors <b>J est le milieu de [AL]</b>.</p> <p>E est le point de rencontre des deux tangentes au cercle (C) EL et EA , et d'après le théorème des tangentes issues d'un même point (EO) est la médiatrice de [AT]. Alors <b>I est le milieu de [AT]</b>.</p> <p>Dans le triangle ATL on a :</p> <p>- J est le milieu de [AL].      - I est le milieu de [AT]</p> <p>d'après le théorème des milieux : <math>(IJ) \parallel (TL)</math>.</p>	
f	<p><b>le lieu géométrique du point J</b></p> <p>(EO') est la médiatrice de [AL] donc (EO') est perpendiculaire à [AL] en J. Ainsi <math>\widehat{O'JA} = 90^\circ</math> et le triangle O'JA est rectangle en J Et tout triangle rectangle est inscrit dans un cercle de diamètre son hypoténuse .</p> <p>J se déplace sur le cercle de diamètre [O'A].</p>	

**Facultatif (+1 point)**

Le grand père a 72 ans et le petit fils a 18 ans.