SOLUTION BEPC ROUGE 2011

I. EXERCICES

Exercice 1 :

$A = (2x+3)^2 + (2x+3)(5x-7)$

a) Factorise A

$A = (2x+3)^2 + (2x+3)(5x-7)$

$= (2x+3)[(2x+3)+(5x-7)]$

$= (2x+3)(2x+3+5x-7)$

$A = (2x+3)(7x-4)$

b) Résolvons dans $\mathbb{R}$

$(2x+3)(7x-4) = 0$

$2x+3$ $\qquad$ $7x-4=0$

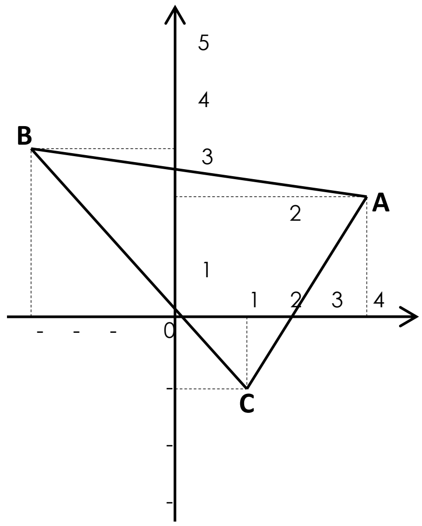
$2x=-3$ $\qquad$ $7x=4$

$x=\frac{-3}{2}$ $\qquad$ Ou $\qquad$ $x=\frac{4}{7}$

Exercice 2 :

a) Les points dans le repère

A (4 ; 2) ; B (-3 ; 3) ; C (1 ; -1)



b) Calculons D tel que

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}x_B - x_A\\ y_B - y_A\end{pmatrix} \Longrightarrow \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3-4\\ +3-2\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-7\\ 1\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{CD}\begin{pmatrix}x_D - x_C\\ y_D - y_C\end{pmatrix} \Longrightarrow \overrightarrow{CD}\begin{pmatrix}x_D - (-1)\\ y_D - (-)\end{pmatrix} \Longrightarrow$

$\overrightarrow{CD}\begin{pmatrix}x_D - 1\\ y_D + 1\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \Longleftrightarrow$

$\begin{pmatrix}-7\\ 1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}x_D-1\\ y_D+1\end{pmatrix}$ Ou $\begin{pmatrix}x_D-1\\ y_D+1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-7\\ +1\end{pmatrix}$

$x_D - 1 = -7 \Longrightarrow x_D = -7 + 1 = -6$

$x_D + 1 = 1 \Longrightarrow y_D = 1 - 1 = 0$

D (-6 ; 0)

Exercice 3 :

$$r = \frac{\sqrt{6}+4}{2\sqrt{3}+\sqrt{2}}$$

a) Ecrivons r sans radical au dénominateur

$$r = \frac{(\sqrt{6}-4)(2\sqrt{3}-\sqrt{2})}{(2\sqrt{3}+\sqrt{2})(2\sqrt{3}-\sqrt{2})}$$

$$= \frac{\sqrt{6}.2\sqrt{3}-\sqrt{6}.\sqrt{2}-4.2\sqrt{3}+4\sqrt{2}}{2\sqrt{3}.2\sqrt{3}-2\sqrt{3}+\sqrt{2}.2\sqrt{3}-\sqrt{2}.\sqrt{2}}$$

$$= \frac{2\sqrt{18}-\sqrt{6.2}-8\sqrt{3}+4\sqrt{2}}{2.2\sqrt{3.3}-2\sqrt{3.2}+2\sqrt{2.3}-\sqrt{2.2}}$$

$$= \frac{2\sqrt{2.3.3}-\sqrt{2.3.2}-8\sqrt{3}+4\sqrt{2}}{4.\sqrt{3.3}-2\sqrt{6}+2\sqrt{6}-\sqrt{2.2}}$$

$$= \frac{2\sqrt{2.3}-\sqrt{2.3.2}-8\sqrt{3}+4\sqrt{2}}{4.\sqrt{3.3}-2\sqrt{6}+2\sqrt{6}-\sqrt{2.2}} = \frac{2.3\sqrt{2}-2\sqrt{3}-8\sqrt{3}+4\sqrt{2}}{4.3-2}$$

$$= \frac{6\sqrt{2-2\sqrt{3}-8\sqrt{3}+4\sqrt{2}}}{10} = \frac{10\sqrt{2}-10\sqrt{3}}{10}$$

$$= \frac{10(\sqrt{2}-\sqrt{3})}{10} = \sqrt{2}-\sqrt{3} \Longrightarrow r = \sqrt{2}-\sqrt{3}$$

b) Déterminons un encadrement de $r = \sqrt{2}-\sqrt{3}$ à 10^{-2}près.

$1{,}41 < \sqrt{2} < 1{,}42$

$1{,}73 < \sqrt{3} < 1{,}74$

$1{,}41 - 1{,}73 < \sqrt{2}-\sqrt{3} < 1{,}42 - 1{,}74$

$-0{,}32 < \sqrt{2}-\sqrt{3} < 0{,}32 - 0{,}32$

<u>Exercice 4</u> :

a) Calculons le périmètre du stade (L + l) x 2

P = (90m + 60m) x 2 = 150 x 2

P = 300m

b) Calculons la vitesse moyenne de l'élève

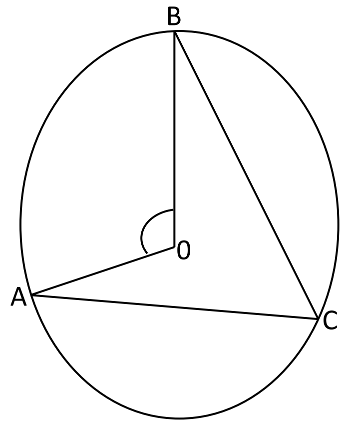
$si\ 90\ m \longrightarrow 180\ s$

$x \longrightarrow 1\ s \Longrightarrow$

$x = \frac{90m\ X\ 1s}{180s} \Longrightarrow x = \frac{0{,}5m}{s}$

Exercice 5 :

a) La figure



b)$mes\widehat{AOB} > mes\widehat{ACB}$

$mes\widehat{ACB} = 50°(pour\ mon\ cas)$

Car $mes\widehat{ACB} = \frac{1}{2} mes\widehat{AOB}$

Exercice 6 :

Taille en cm	47	48	49	50	51	52
Nombre de bébé	6	11	8	7	5	3

a) Calculons la moyenne de la série

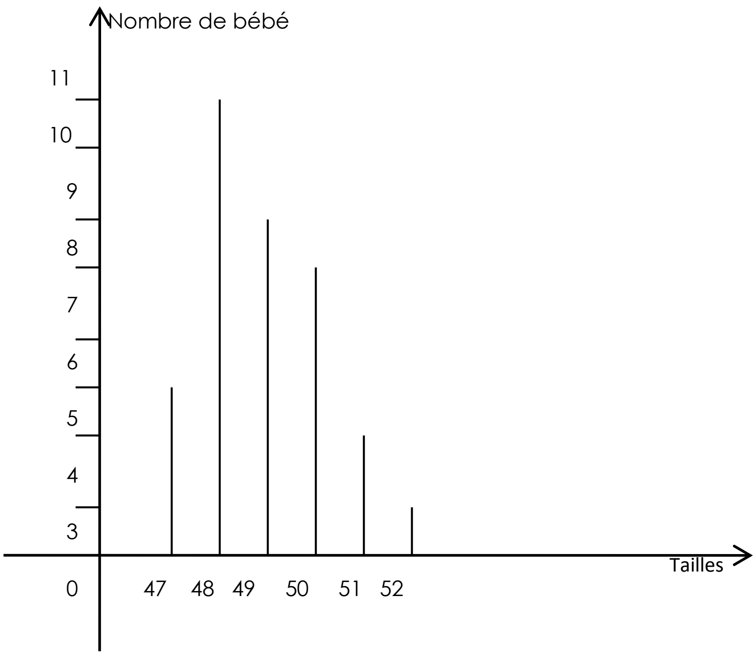
x_i	n_i	$x_i n_i$
47	6	282
48	11	528
49	8	392
50	7	350
51	5	255
52	3	156
Σ	40	1963

Σ Somme de total

$$\overline{x} = \frac{\Sigma x_i n_i}{N} = \frac{1963}{40} = 49{,}075$$

$$\overline{x} = 49$$

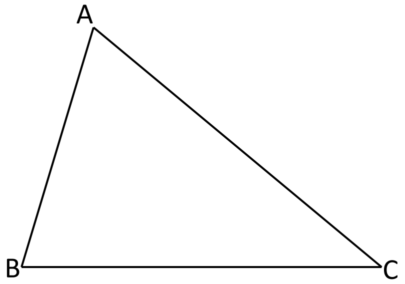
b) le diagramme en bâtons



II. PROBLEME

Exercice 1 : AB = 5,4 ; BC = 9 ; AC = 7,2

a) Construisons le triangle ABC



b) Démontrons que A, B, C est un triangle rectangle en

$A \Leftrightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2$

$BC^2 = 9^2 = 81$

$AB^2 = (5,4)^2 = 29{,}16$

$AC^2 = (7,2)^2 = 51{,}84$

$AB^2 + AC^2 = 29{,}16 + 51{,}84 = 81$

$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Longrightarrow$ ABC est un triangle rectangle en A.

Exercice 2 : Calculons $\sin \widehat{ABC}$

$\sin \widehat{ABC} = \dfrac{AC}{BC}$

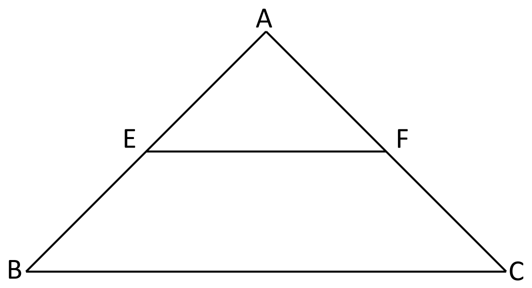
$\sin \widehat{ABC} = \dfrac{7{,}2}{9}$

$\sin \widehat{ABC} = 0{,}8$

Exercice 3 :

Plaçons E sur la figure

a) Ainsi que F



b) Calculons AF et EF

Appliquons le théorème de Thales.

$(EF)//(BC) \Longrightarrow \frac{AF}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{FE}{BC}$

Calculons d'abord AF

$\frac{AF}{AB} = \frac{AE}{AC} AF = \frac{AB\ X\ AE}{AC} \Longrightarrow$

$AF = \frac{5{,}4\ X\ 2{,}4}{7{,}2} \Longrightarrow$

$AF = 1{,}88$

Calculons FE ou EF

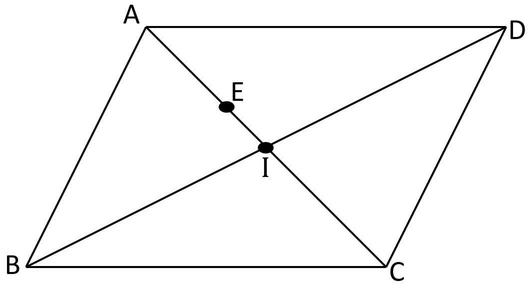
$\frac{AE}{AC} = \frac{FE}{BC} ou \frac{FE}{BC} = \frac{AE}{AC} \Longrightarrow$

$EF = \frac{BC\ X\ AE}{AC} = \frac{2{,}4\ X\ 9}{7{,}2}$

$FE = 3$

<u>Exercice 4</u> :

a) Construisons le quadrilatère ABCD



b) Nature du quadrilatère ABCD

ABCD est un parallélogramme car ses diagonales se coupent en leur milieu, I etant le point d'intersession de ces diagonales.