

Corrigé de l'épreuve commune du 19/11/2012

Exercice 1 : (6 points : $6 \times \boxed{1}$)

$$A = \sqrt{3 \times 27} \quad B = \sqrt{\frac{3 \times 3 \times 5}{2 \times 5 \times 8}} \quad C = \sqrt{97} \quad D = 9 + 4 \quad E = \sqrt{65} \quad F = 9 - 4$$

$$A = \sqrt{81} \quad B = \frac{3}{\sqrt{16}} \text{ donc } B = \frac{3}{4} \quad D = 13 \quad F = 5$$

$A = 9$

Exercice 2 : (3 points)

$$1. \quad A = \left(\frac{5}{20} - \frac{4}{20}\right) \times \left(\frac{63}{9} + \frac{37}{9}\right)$$

$$A = \frac{1}{20} \times \frac{100}{9}$$

$$A = \frac{1 \times 20 \times 5}{20 \times 9} \text{ donc } A = \frac{5}{9} \quad \boxed{1,5}$$

$$2. \quad B = \frac{7 \times 5 \times 10^{3+5}}{7 \times 2 \times 10^{2 \times 3}}$$

$$B = 2,5 \times 10^{8-6}$$

$$B = 2,5 \times 10^2 \quad \boxed{1,5}$$

Exercice 3 : (4,5 points)

$$1. \quad A = \frac{5 \times 9}{6 \times 9} + \frac{35}{54}$$

$$A = \frac{45}{54} + \frac{35}{54}$$

$$A = \frac{80}{54}$$

$$A = \frac{40}{27} \quad \boxed{1,5}$$

$$2. \quad B = \frac{1}{35} \times \frac{7}{12} + \frac{1}{15}$$

$$B = \frac{1 \times 7}{5 \times 7 \times 12} + \frac{1 \times 4}{15 \times 4}$$

$$B = \frac{1}{60} + \frac{4}{60}$$

$$B = \frac{5}{60} \text{ donc } B = \frac{1}{12} \quad \boxed{1,5}$$

$$3. \quad C = \frac{27 \times 5 \times 10^{-14 - (-6)}}{5}$$

$$C = 27 \times 10^{-8}$$

$$C = 2,7 \times 10^{-7} \quad \boxed{1,5}$$

Exercice 4 : (4,5 points)

$$1. \quad B = \sqrt{9 \times 3} - 8\sqrt{3} + \sqrt{25 \times 3} - \sqrt{36 \times 3} + \sqrt{100 \times 3}$$

$$B = 3\sqrt{3} - 8\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 6\sqrt{3} + 10\sqrt{3}$$

$$B = 4\sqrt{3} \quad \boxed{3}$$

$$2. \quad C = 10 - [-2 \times (-1) + 5]$$

$$C = 10 - [2 + 5]$$

$$C = 10 - 7 \text{ donc } C = 3 \quad \boxed{1,5}$$

Exercice 5 : (4 points)

$$1. \quad (x - 6)(x + 6) = x^2 + 6x - 6x - 36$$

$$(x - 6)(x + 6) = x^2 - 36. \quad \boxed{1}$$

$$2. \quad a) \mathcal{A} = 45 \text{ cm}^2$$

or l'aire d'un rectangle est : $\mathcal{A} = L \times l$
donc on doit avoir : $(x - 6)(x + 6) = 45, \quad \boxed{1}$

b) Comme $81 > 0$, cette équation a deux solutions.

c) d'après le a) on a : $x^2 = 9^2$ les solutions de cette équation sont : 9 et -9
mais x est un nombre positif, donc il faut que x soit égal à 9 cm pour que l'aire du rectangle soit égale à 45 cm². $\boxed{1}$

Exercice 6 : (9 points)

$$1. \quad \text{Les points E, B, D et E, A, C sont alignés dans le même ordre.}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{EB}{ED} = \frac{5,4}{9} = \frac{27}{45} = \frac{3}{5} \\ \frac{EA}{EC} = \frac{7,2}{12} = \frac{36}{60} = \frac{3}{5} \end{aligned} \right\} \text{ donc : } \frac{EB}{ED} = \frac{EA}{EC} \text{ ainsi la réciproque du théorème de Thalès, on a : } \underline{(AB) // (CD)}. \quad \boxed{3}$$

$$2. \quad B \in (ED), A \in (EC) \text{ et } (AB) // (CD) \text{ donc d'après le théorème de Thalès, on a : } \frac{EB}{ED} = \frac{EA}{EC} = \frac{AB}{CD}$$

On utilise : $\frac{EB}{ED} = \frac{AB}{CD}$ On obtient : $\frac{3}{5} = \frac{AB}{15}$ donc $AB = \frac{3 \times 5 \times 3}{5}$ d'où $AB = 9 \text{ cm.}$ $\boxed{3}$

$$3. \quad \text{Dans le triangle CDE : } CD^2 = 15^2 = 225 \text{ et } DE^2 + EC^2 = 9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225$$

Comme $CD^2 = DE^2 + EC^2$, alors d'après la réciproque du théorème de Pythagore, CDE est rectangle en E. $\boxed{3}$
ainsi $\underline{(CE) \perp (DE)}$.

Exercice 7 : (5 points)

$$1. \quad \text{Le point N appartient au cercle de diamètre [OM] donc le triangle } \underline{MNO \text{ est rectangle en N.}} \quad \boxed{1}$$

$$2. \quad (MN) \perp (NP) \text{ et } (NP) \perp (PR) \text{ donc } \underline{(MN) // (PR).} \quad \boxed{1}$$

$$3. \quad P \in (ON), R \in (OM) \text{ et } (PR) // (MN) \text{ donc d'après le théorème de Thalès, on a : } \frac{OP}{ON} = \frac{OR}{OM} = \frac{PR}{MN}$$

On utilise : $\frac{OP}{ON} = \frac{OR}{OM}$ On obtient : $\frac{OP}{5} = \frac{4,5}{7,5}$ donc $OP = \frac{4,5 \times 5}{7,5}$ d'où $OP = 3 \text{ cm.}$ $\boxed{3}$